Metall.
82
1,12,1

Metall
82-1,12,1
Marcher

<36632975670015

<36632975670015

Bayer. Staatsbibliothek

M

Eisenhütenk. R

Technol.

Beiträge
zur Eisenhütten-Kunde
als ein Versuch
die Eisenhüttenmännischen Kunstregeln durch Theorie, und Erfahrungen näher zu berichtigen.

Des ersten Theiles
Zwölfter und letzter Band.
Erstes Heft
Von Gußöfen.

Mit Genehmhaltung
Einer Hochlöblichen kaiserl. königl. Hofkamer in Münz- und Bergwesen.

Bearbeitet von

Franz Anton v. Marcher,

des R. R. Edelmann, Sr. österreichschen kaiserlichen, zu Hungarn, und Böheim königlichen Majestäts, Erblanden Ritter, innerösterreich. Gubernialrath, und montanistischer Repräsentant bei dem Appellazions-Obergerichte, dann Oberbergamts-Direktor, Bergrichter, und Landesstand im Herzogthum Kärnten.

Zu finden bei Hochlöblicher k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen zu Wien — bei dem k. k. Oberbergamt in Kärnten — und bei der Mayerschen Buchhandlung in Salzburg.

Klagenfurt 1810.

Auf Kosten des Verfassers

gedruckt bei edlen v. Kleinmayer, & Kümel.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorbericht.

Endlich schließt dieser Zwölfte Band den ersten Theil meiner Beiträge zur Eisenhüttenkunde, wovon das gegenwärtige erste Heft dieses letzten Bandes von Gußöfen handelt, und das zweyte, welches ich ehemöglichst nachzutragen mich bestreben werde, das Register über die 12 Bände des ersten Theiles liefern wird.

Sehr würde es meinen Wünschen entsprochen haben, wenn ich in diesem zwölften Bande den neuen Gußofen bei Maria Zell mit seinen Resultaten hätte aufführen können, da ich nicht zweifle, ich würde damit thatsächtiche Beweise über mehrere meiner manchen noch allenthalben bedenklich scheinenden Säße, und Forderungen aufzustellen mich im Stande gefunden haben. Herr Oberverweser v. Tschouppe hatte auch schon vor einem Jahre die Güte, mir die Dimensionen von diesem neu hergestellten erhöhten, und abgeänderten Gußofen, da er noch nicht im Gange war, mitzutheilen: aber seine darauf bald

vor=

vorgefallene Reise in das preusische Schleßien, und die hereingebrochenen Stürme des Krieges mögen den Nachtrag an mich auch über den Gang desselben bis hieher gehemmet haben.

Doch hofe ich, in Stand gesetzt zu werden, diesen Gußofen in den eben nächstens zum Abdruck gelangenden dritten von den Hohöfen des Herzogthums Steyermark handelnden Hefte meiner Notitzen und Bemerkungen aufführen, und nachholen zu können.

So fand ich mich auch durch die Gewalt der Waffen ausser Gemeinschaft mit dem Auslande, um von daher Notitzen zu überkommen, woraus ich über neue Entdekungen von Eisensteinen, und ihren Bestandtheilen im weitern Nachträge zu dem 11ten Bande hätte liefern können, wozu sich in diesem zwölften Bande offne Gelegenheit angebothen hätte, da hier rücksichtlich auf Behandlung an Gußöfen die Gattungen der Eisensteine neuerdings berühret worden sind.

Ja sie die Verwirrungen, und das Gedränge des Krieges sperrte nicht nur den Umlauf meines bereits im April des verflossenen Jahres nach Wien abgesandten zweyten Heftes der Notitzen über die Hoh — und Sinteröfen Karntens, sondern hielten auch die Erscheinung des 11ten Bandes von den

ver-

verschiedenen Eisensteinen, und ihren Behandlungen so lange zurück, daß mittlerweile auch der zwölfte Band, dann das dritte Heft der Notitzen über die Hohöfen in Krain sammt einer Abhandlung über das Wassergebläse, und dessen Verbeßerungen die Preße verließen; und über dies der erste Band des zweiten Theiles von der Manipulation in den Hammerwerken den Abdruck bereits größtentheils vollendet hat.

Dermal begleitet den 11ten Band zwar nur das erste Heft des zwölften unter einem, indem ich mit der Herausgabe des dritten Heftes, und der dazu anhängigen Abhandlung vom Wassergebläse noch einige Zeit verweilen werde, es aber hiemit zur Kenntniß bringe, damit jene, die etwa auch das dritte Heft, und den ersten Band des zweyten Theiles früher an sich bringen wollten, sich an mich hieher nach Klagenfurt, oder an die Hohlöbliche k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen zu Wien, oder auch an die Mayersche Buchhandlung zu Salzburg zu verwenden wissen mögen. Auch ist vorgesehen, daß die Abhandlung über das Wassergebläse von jenen, die keine Abnehmer der Notitzen, und Bemerkungen sind, von diesen abgesondert, erhalten werden kann.

Der Hauptzielpunkt in dem zwölften Bande gieng dahin, meine Eisenhüttenmän-

ner zu der von jener des Gußeisens abzusondernden Produktion des zur Verfrischung bestimmten Roheisens zu vermögen. Leider werde ich meistens noch zu tauben Ohren gesprochen haben. Gleichwohl schwindet meine Hofnung nicht, daß dieses noch so herrschende Hauptgebrechen seiner Zeit durch Gründe und Beispiele einleuchten, und das Vorurtheil so vieler sich besiegen lassen werde.

Der zweyte Theil meiner Beiträge ist dem Hammerwesen gewiedmet: er wird aus 3 Bändchen bestehen, deren der erste von den Gründen zur Verfrischung des Roheisens in Zerrenn- und Frischherden, und von denen in Deutschland dabey meisters üblichen Verfrischungs-Methoden — der zweyte, von diesen noch nicht so allgemein bekannten Manipulationen handelt, dann sie untereinander vergleichet.

Der dritte macht sich nach gleichem Fusse das Verfahren auf Stahl zum Geschäfte, und wird diesen zweyten Theil mit dem Register darüber beschließen.

Der erste Band enthält folgende Abschnitte.

I. Von der Verfrischung überhaupt.
II. Von den Frischherden in allgemeinen.
III. Von der Feuergruben in Sonderheit.
IV. Von der Windleitung.

V. Von der Verfrischungs-Manipulation im allgemeinen.
VI. Von den Gebrechen bey der Manipulation überhaupt, und den Abhilfs-Mitteln.
VII. Von dem Unterschied des Roheisens.
VIII. Von der Verfrischung des weißgrellen braunsteinfreyen.
IX. Von der Verfrischung des grauen Roheisens.
X. Von Verfrischung des braunsteinhältigen.
XI. - des rothbrüchigen.
XII. - des kaltbrüchigen.
XIII. - des mit andern Metallen oder ihren Säuere begleiteten.

Zweyte Abtheilung.

Von verschiedenen Frischmethoden.

XIV. Von diesen überhaupt.
XV. Mit einmaligen Einschmelzen ohne Vorbereitung in verschiedenen Ländern.
XVI. Mit einmaligen Einschmelzen und vorgehender Vorbereitung.
XVII. Vermittels des Aufbrechens.
XVIII. Mit zweymaliger Einschmelzung.
XIX. Von Verfrischungsarten in Karnten.
XX. Von einigen in Karnten unternommenen Verfrischungs-Versuchen.

Ich hoffe, daß der zweite Band noch in dem Laufe dieses, und der dritte bald nach dem Eintritte des folgenden Jahres den Abdruk vollenden wird.

Klagenfurt den 18ten Hornung 1810.

Der Verfasser.

Inhalt
der Abschnitte.

		Seite.
I.	Von der Beschaffenheit des Roheisens zum Guße	3
II.	Vom Untergestelle	10
III.	Von der Forme	18
IV.	Von der Rast	29
V.	Vom Kohlensacke	40
VI.	Von der Höhe des Gußofens	43
VII.	Von den Gichten	48
VIII.	Von Brennmaterialien	56
IX.	Von Gattirung der Eisensteine	63
X.	Von den Schlacken	67
XI.	Vom Abstiche oder dem Guße	75
XII.	Von der Verschiedenheit der Eisensteine	83
XIII.	Vergleichung der Gußöfen mit denen auf Roheisen zur Verfrischung	92
XIV.	Von Umschmelzung des Roheisens zu Gußeisen	110
XV.	Von Wiederbenutzung des Ausschußes	144

Ver-

Verbesserungen:

Seite.	Zeil.	Anstatt	Lies
6	6	vertikalen Stand	horizontalen Stand
8	letzte	Es keinen Rißen	Er leinen Rißen
14	2	wie dieses	wie dieser
17	18	zu lassen will	zulassen will
19	10	mit der besten Kohlen Menge	mit der besten Kohlenmenage
21	18	vorzuwähren	vorzuwehren
25	14	und dadurch die verkleinerten Guße	und da durch die verkleinerten Güße
32	23	weit hierauf	weit hinauf
35	1	also dan	alsdann
38	1	wo die Rastgewohnheit ist	wo die Räst Gewohnheit ist
65	25	von den Zuschlägen	vor den Zuschlagen
93	18	mit : 7/10 Schaff	mit 1 7/10 Schaff.

Der Beiträge Zur Eisenhütten Kunde Zwölfter und des ersten Theiles letzter Band.

Von den Guß Oefen.

§. 1174.

Habe ich bis hieher in der Hauptsache nur von der Erzeugung des Roheisens zur Verfrischung, und von den dazu entsprechenden Hohöfen gehandelt, darum manchen Hohofen vielleicht jene Vorrechte nicht zuerkannt, die ihm doch als Gußofen nicht abgesprochen werden können, so wird ihm nun in diesem Bande, der den Gußöfen gewiedmet ist, Gerechtigkeit widerfahren; und ich werde das wiederum gutmachen, was ich bisher aus einem andern Gesichts Punkte ausgehend bei manchen verdorben zu haben scheinen mag.

Doch wenn ich hier beim Schluße des ersten Theiles meiner Beiträge zu den Gußöfen überschreite, werde ich keineswegs alle die bei einem Gußwerke vorkommenden Manipulazionen berühren. Ich habe es nur mit den Gußöfen zu thun, in so weit sie sich in ihrem Baue, und in der Schmelz Manipulazion von denen bisher behandelten mit geschlossener Brust, oder doch von denen nur für das Rohgut zur Verfrischung bestimmten unterscheiden. Und meine Hauptabsicht zielet dabei da hinaus, diesen Unterschied um so anschaulicher darzustellen, und dadurch meinen für das Bessere des Eisenhüttenwesens so dringenden Wunsch zu unterstützen, daß man **Roheisen für die Hammer-Manipulazion mit jenen für die Gußwaaren nicht unter einem erzeugen möchte.** Wäre ich so glücklich, jene dahin zu vermögen, welche es bisher noch nicht beobachtet haben, so wäre ich auch versichert, in der Verbesserung des Eisenhüttenwesens, wohin bisher all mein Bemühen hinauslief, und vorzüglich da, wo die Eisensteine zum Graueisen nicht schon für sich mehr geeignet sind, sondern dahin erst durch eigene Manipulazion gezwungen werden müssen, einen der wichtigsten Dienste geleistet zu haben.

Ich werde hier die Formerey und beinahe auch ganz das dazu gehörige Gießen übergehen,

da

da wir davon unter andern in den Descriptions des Arts, et Metiers faites ou approuves par Mefsieurs de l' Academie des Sciences à Paris, und neuerlich durch des Herrn Tiemans Abhandlung über die Formerey und Gießerey auf Eisen-Hütten mit Unterrichten schon versehen sind; worüber letztere Abhandlung, die 1803. zu Nürnberg herauskamm, sich von jedem leicht wird anschaffen lassen.

1.

Von der Beschaffenheit des Roheisens zum Guße.

§. 1175.

Um den Gußofen darnach zu formen, und die Schmelz Manipulazion dahin zu leiten, muß die Qualität des Roheisens, die dazu überhaupt aufgefodert wird, nothwendig zum Grunde gelegt werden, und es wird Niemand verkennen, daß diese Eigenschaften überhaupt und vorzüglich darin bestehen.

1. Das Gußeisen muß die Forme ganz ausfüllen, und oft auch die feinsten Eindrücke derselben annehmen.

2. Es solle bei dem Erkalten nicht zu merklich schwinden, oder sich zusammenziehen.

3. Es muß bey dem Erkalten eine platte Oberfläche hinterlassen, weil es sonst der abgesehenen Formung nicht entsprechen würde.

4. Es solle auch in Innern hinlänglich dicht, und zum Gebrauche genug haltbar seyn. Hohlungen und Sprünge würden die Stärke verungleichen.

§. 1176.

Daraus folget:

a) Das Gußeisen müße hinlänglich dünnflüssig, und darum auch genug hitzig geblassen seyn, damit es nicht zu frühe erkaltet, und die Forme genüglich auszufüllen im Stande ist.

b) Dazu tauget also sowohl in Rücksicht auf die mangelnde Dünnflüssigkeit als auch auf die unebnen Oberflächen weder das dick und mittl grelle, noch das schwarzgraue Roheisen, noch auch das zwitter Roheisen (§. 518. aa. bb. cc. dd. ff.)

c) Selbst das dünngrelle ist wegen seiner Sprödigkeit, und leichten Zerspringbarkeit nicht zu allen Gußwaaren tauglich.

d)

d) Und nur das Licht, halb, und ganz graue, seltner das ins dunkelgraue fallende, und zwar letzteres seines häufigern Graphits halber seltener, will sich zum Gießen nach Verschiedenheit der zu erzeugenden Guß-Artickeln geeigenschaftet finden.

e) Die einhöhle, manchmal auch erdichte Oberfläche des rothbrüchigen Eisens, wodurch es in offenen Formen eine unebene Oberfläche bildet, und sein Gebrechen, daß es beim Weißglühen unter dem Hammer bricht (§. 520. aa.) macht es wenigstens zu Gußwaaren unbrauchbar, die nach dem Guße gehämmert, und geglättet werden müssen, wie z B. bey den Kanonen-Kugeln, die man unter den Hammer bringet, und bey hohlen Körpern als z. B. Bomben, und Granaden, die ebenfalls nach dem Guße mittels eines Handhammers abgerundet werden müssen. Doch läßt sich im Bezuge auf die Hämmerung noch manches Stück retten, wenn man die Abglattung oder Abrundung nur in der Rothhitze des abgegossenen Artickels unternimmt.

f) Mit den kaltbrüchigen verhält es sich hingegen in Hinsicht auf den zur Behandlung zu Beobachtenden Hitzgrad umgekehrt, und die Adjustirungen des etwas kaltbrüchigen Gußes müssen in der Weißhitze geschehen, auch darum der abgegoßene Körper zu

die-

diesem Ende manchesmal neuerdings bis zur Weiß- hitze geglühet werden.

g) Wo aber derley Adjustirungen nicht vorfallen, wird es seiner ebenen Oberfläche halber, und da es gerne fließt (§. 520. bb.) zu andern Gußwaaren, wenn sie nicht etwa in einem vertikalen Stand Kasten zu tragen haben, und dabei nicht massiv genug seyn dürfen, nicht undienlich.

§. 1177.

Die Gattung des Roheisens darf jedoch nicht aus dem Bruche des bereits abgegossenen Roheisens durchaus beurtheilet werden. Ritter Rinnmann (2. B. S. 398.) führet in dieser Absicht folgende Versuche an:

1) Graues wirklich gezwungenes Roheisen in einem von allen Seiten dichten, kalten, besonders eisernen Zilinder im durchmesser von einigen Zollen gegoßen war im Bruche gegen dem Mittl-Punkt grau, weich und grob, dann nach der Aussenfläche durch alle Grade heller, feiner, härter, und die Oberfläche selbst weiß, und hart befunden.

2) War das im gedachten Zilinder gegossene Eisen weiß und grell, so glich der Bruch einem Spiesglas König mit Strahlen vom Mittelpunkte auslaufend.

3) Hatte der Zilinder 6 bis 8 Zoll im Durchmesser, und war in seiner Mitte eine eiserne Walze eingesetzet, und der Guß geschah aus grauen gezwungenen Roheisen, so zeigte sich der Bruch der Walze oder der Kern zu fein, und Stahldicht, nahm bis zur halben Dicke des Zilinders gradeweis ab, denn aber stieg die Härde bis zur Oberfläche wiederum gradweise an: jedoch alles in dem Verhältniße, als das Eisen gezwungen, der Zilinder dik, und der Kern und die Forme kalt war.

4) Wenn man geschmolzenes, gezwungenes, welches Eisen tropfenweise in kaltes Wasser fallen läßt, bilden sich Eisentropfen, die spröde, und inwendig hohl sind, daß man sie zerpulvern kann, zugleich aber so hart sind, daß ihre Scherben den härtesten Stahl an Härte übertreffen, und das Glas schneiden.

5) Gleichviel Roheisen von grauen gezwungenen in 2 Tiegeln in dem Windofen geschmolzen, und dann ein Tiegel mit Kohlen bedecket, der zweyte in eine offne Forme von Eisen gegossen, war das im erstern Tiegel belassene, und erkaltete weich, unter dem Hammer zäch, im Bruche wie vor dem Schmelzen körnig, aber lichtgrauer und feiner; das ausgegossene hingegen $\frac{1}{4}$ Zoll dick, im Bruche weiß, blank, spröde, und hart.

6)

6) Graues gezwungenes Eisen in dünne Stangl und in Sandform gegossen gab einen weißen, harten, spröden, und da, wo das Eisen in die Form rann, einen weißen, lichtgrauen Bruch.

7) Das Roheisan schwinde, wie grauer es seye, das rothbrüchige aber dehne sich vielmehr, darum ein weniger Rothbruch zu manchen Gießereyen nicht undienlich wäre.

§. 1178.

In dem Eisenhütten Magazine der Herren **Tölle** und **Gärtner** wird Seite 358 angemerkt: daß das gahreste Eisen sich in seinem Gefüge strahlig, und für sich undehnbar und spröde wie grelles Eisen zeige, wenn es schnelle abgekühlt werde. So zeige sich ein von gahresten Roheisen in einer **Flasche** abgegossener Zilinder oder Walze aus der Flasche genomen, und dann erkaltet, in seinem Bruche weiß, und strahlig.

Vom halbirten Roheisen bekomme er beim Abkühlen in der freyen Luft Riße; nehme man ihn aber so schnell als möglich aus der Flasche, und stecke ihn sogleich in trockne Kohlenstübe, unterliege es keinen Rißen.

Ein

Ein Zilinder, der Riße bekommen hat, aber hernach 4 bis 6 Stunden zwischen Kohlen durchgeglühet wird, und daranf nicht gar erkaltet, läßt sich breit schlagen, ehe er entzweyet, und zeigt ein graues, körniges Gefüge.

aa. Darum läßt sich die Güte des Gußeisen nicht allemal aus dem Bruche erweisen, sondern seine Güte zu erhalten, hangt auch noch von andern Vorsichten ab.

§. 1179.

Nach Unterschied der Guß-Artickl wird auch die Beschaffenheit des Roheisen gefordert.

a) Stücke, die gebohret, oder mit Werkzeugen adaptirt werden müssen, machen Anspruch auf weiches, zäches, und haltbares Roheisen.

b) Walzen auf zäches, und angemessen hartes, und Hammer-Ambóse, Pocheisen u. d. g. auf noch härteres und zächeres Gußeisen.

Kanonen-Kugeln, Bomben und Granaden auf ein im Bruche gleich dichtes nicht so weiches und zäches Eisen.

Oefen, Trallien, Herdplatten und dergleichen auf ein dem Feuer am meist wiederstehendes und schwer zerspringbares Roheisen u. s. w.

II.

II.

Vom Untergestelle oder der Eisen-Kiste

§. 1180.

Damit das Roheisen die zu Gußwaaren unentbehrliche Eigenschaften erhalte, muß nothwendig auch der Ofen dem Endzwecke entsprechend zugestellet, und gebauet seyn.

Wir wollen von dem Untergestelle, oder von der Eisenkiste (dem Eisenkasten — Schöpfkasten) oder Gestelle anfangen, und dann den Bau des Ofens von unten hinauf verfolgen.

§. 1181.

Das Gußeisen muß lauter, genug dünnflüssig, und auch im angemessenen Grade hitzig geblasen seyn § 1176. Man muß daher auch die Beschaffenheit der Schlacke, und die des genug geschmolzenen Eisens von Zeit in Zeit beobachten können, damit nicht zu fruh oder zu spät zum Guße geschritten wird, und man sich den aus der Ansicht der Schlacke und des Eisens entdeckenden Gebrechen frühe genug Abhilfe verschaffen mag. Der

Ab-

Abguß erfolget dann oder durch den Abstich wie bei größern Körpern als z. B. bei Kanonen, oder durch Herausschöpfung des Gußeisens.

aa. Alles zusammen vernothwendiget, daß fortan eine zulangende Masse vom fließenden Guß Eisen sich in der Eisenkiste sammle, damit es die erforderliche Dünnflüssigkeit erreiche, und Zeit gewinne, vor den Einwirkungen des Gebläses geschützet, in dem ruhigen Stande unter den darüber schwimmenden Schlacken genüglich gewirket, und zum Abguße vorbereitet zu werden.

bb. Damit nun die Gußeisenkiste dazu Raum genug umfasse, auch damit vom Gußeisen ausgeschöpfet, und die Qualität der Schlacken und des Gußeisens von Zeit zu Zeit beobachtet werden mag, wird ein von dem innern Untergestelle des Ofens hervorspringender Theil des Untergestelles oder der Eisenkiste, das ist ein **Vorgestelle** oder **Vordergestell** unvermeidlich, welches auch wohl das **Gußgestelle**, oder der **Guß**- oder **Schöpfkasten** genennet werden mag, und hier in Innerösterreich das Gußfenster heißet.

cc. Darum werden die Gußöfen an der Vorderseite anstatt der bei den übrigen gewöhnlichen geschlos-

senen Brust oder der Eisenkiste mit dem sogenannten Timpeleisen versehen oder geschlossen, damit unter demselben das Eisen und die Schlacken in das Vordergestelle herauslaufen, und so sich durch die ganze Länge und Breite der Gußeisenkiste verbreiten können.

dd. Die Länge dieses Hervorspringens hängt vor allen von dem Umstande ab, ob die Erze, die verschmolzen werden, oder schon für sich, oder durch den Bau des Ofens, und durch die Manipulazion die erforderliche Dünnflüssigkeit früher oder später erzielen, und länger oder kürzer in diesem Zustande verbleiben: dann gelangen sie bald zu einer genüglichen Dünnflüssigkeit, und sind auch vermögend, diese, wenn sie im Vorgestelle von den Schlacken entblöset werden, länger zu behaupten, wird man auch auf einmal mehr herauszuschöpfen, folglich auch abzugießen, in Stande gesetzet; und es würde nicht wirtschäftlich seyn, diesen Vortheil sich durch ein zu kurzes Vordergestell entgehen zu lassen, darum läßt sich auch ein allgemeines Längen Maß nicht wohl vorschreiben, und sie kann sich von 2 bis 3 Schuh manchesmal auch auf 4 erstrecken.

ee. Man erzeugt zwar auch minder wichtige Guß Artickl aus den Hohöfen mit geschlossener Brust, oder

oder indem man die Gußform vor dem Abstiche setzet, oder und meistens indem man die Form neben dem Roheisen oder Floßenbette zur Seite eingräbt, und darin das in das Floßenbett abgestochene Roheisen laufen, oder überfließen läßt. Doch von diesen handeln wir hier nicht. Und ich kann es als eine fortdaurende Erzeugung wenigstens bei allen jenen Eisensteinen nicht gutheisen, die nicht schon für sich ein dazu geeignetes Gußeisen liefern, während sie in größtmöglichster Quantität zu wohl brauchbaren Rohgut für die Verfrischung durchgesetzt werden.

§. 1182.

Es scheinet der Schluß zu folgen, daß der Ofen inwendig zwischen dem Timpel und dem Ruckstein auf dieselbe Dimensionen wie bey geschlossener Brust, folglich nach unserer Tabelle I. im 2ten Bande, oder in dem ersten Hefte des 3ten Stückes Anspruch machen könnte: allein von einer Seite die Erwägung, daß man die Gichten nicht so schnell, als bey dem Rohgut auf Stabeisen treiben lassen darf, damit es hinlänglich dünnflüssig, und gewirket werde, und von der andern, daß bey Gußöfen etwas Wind bey dem Timpel hinausfährt, und daß man unter andern auch eben darum die Forme der

Rückseite etwas näher zu legen pfleget, wird selten einen so grossen Umraum wie dieses in der Tabelle I. entworfen worden ist, auch bey Gußöfen im Verhältniß auf ihre Höhe verstatten.

aa. Also ohne Rucksicht auf die Höhe des Ofens, von der wir hernach reden werden, möchte sich der Umraum des Durchschnittes bei der Forme nur auf die Stärke des Windes beschränken, in so weit nach der anzuwendenden, oder vorhandenen eigenen Stärke des Geblases der diesem zukommende Flächen Innhalt des Gestells Durchschnittes in der Tabelle I. entworfen ist, und auch von diesem möchte man sich nicht selten gezwungen sehen, sowohl in der Breite, als auch Länge noch 1 oder 3 Zoll zurückzubleiben, weil durch den Verlurst des Windes die Kraft desselben nicht nur bis zur Windseite hin, sondern auch in dem ganzen, folglich zugleich von der Ruck- bis zur Timpel Seite etwas geschwächet wird.

bb. Ich würde mich daher nie getrauen (Grund Riß der Eisenhüttenkunde Berlin 1809. S. 64.) die Regel aufzustellen, daß der Abstand der Ruckwand vom Timpeleisen so viele Zolle als der Ofen an Schuhen hoch ist, messen, und die Entfer-

fernung der Form von der Windseite der Hälfte der gedachten Länge gleich seyn solle. Nicht, weil sich der Durchschnitt bei der Forme nur der Stärke des Windes proporzionell verhalten muß, wenn man die Schmelzkraft des Ofens nicht an einer oder der andern Seite mehr schwächen will: die Stärke des Gebläses bei Gußöfen hingegen sich selten oder nie nach der Höhe des Ofens bemessen darf; und die Hälfte von so einem Abstande der Ruckwand von dem Timpel würde vermuthlich durchaus zu kurz ausfallen.

cc. Einige verengen die Breite des Grundgestelles oder der Eisenkiste etwas gegen dem Schluß oder Wallstein zu, andere erweitern es dahin: die erstern mögen dazu geführet seyn, um die Hitze des geflossenen Gußeisens gegen den Wallstein etwas mehr zu konzentriren, welche bis dahin in dem Vor-Schöpf- oder Schlackenherd der aussern Luft mehr ausgesetzet, für sich etwas abnimmt, und dieses mag vielleicht Rath schaffen, wenn das Guß-Eisen seine Dünnflüssigkeit schneller einzubüsen geeignet ist, die andern hingegen um bei genug hitzigen Blasen, und in diesem auch länger verbleibenden Gußeisen an dem Umfange des Schöpfherdes nichts zu verlieren.

§. 1183.

§. 1183.

Bei Vorherden, woraus geschöpfet wird, muß die Höhe des Eisenkastens von so einem Maße seyn, daß die Schöpfgefäße oder Kellen den Boden nie berühren. Und dieses beruhet zum Theil auf den Quantitativen vom Gußeisen, welches der Herd oder das Grundgestelle von einem Guß bis zum andern fassen solle, zum Theil an der Flüssigkeit des Gußeisens, weil bei frischenden oder sonst nicht genüglich flüssigen Eisen sich am Boden der zu tiefen Kiste Stöcke anlegen, die manchen Nachtheil bringen, und oft zum Ausblasen zwingen: und zum Theil aus der Menge, die sich nach Beschaffenheit des Gußeisens während jeden Gußes will schöpfen lassen.

aa. Dieses letztere wird aus der Erfahrung bekannt, so ferne der Fehler nicht etwa in dem übrigen Bau des Ofens, oder in der Beschickung, oder in dem Prozeße lieget, dann aber auch vor allen dort verbessert werden muß.

bb. In Rücksicht auf das erstere wird z. B. in Schweden nach Garney (2. T. S. 346) die Forme

bei 8 pfündigen Kanonen . . . 18 Zoll
bei 12 — — . . . 20 —

bei

bei 18 pfündigen Kanonen . 21 bis 22 Zoll
bei 24 — — . 23 bis 24 — hoch ober dem Bodenstein eingesetzt, und so auch die ganze Länge und Breite des Herdgestelles vergrößert: als

	Länge der	Ruckseite	Breite beim Timpel
bei 8 pfündigen	50	22	20 ½
= 12 pfündigen	55	22	20 ½
= 18 do. .	60	24	22 ½
= 24 do. .	72	24 ½	23 — 24
weñ es sonst nur ist	46	19	18

cc. Allein dieses hängt auch von der Beschaffenheit des Gußeisens ab; ob es bei dem existirenden Baue des Ofens, und des Schmelz Verfahrens, so eine Länge von der Ruckwand bis zum Wallstein, und so eine Breite zurück, und beim Timpel zu lassen will, in dessen Gegentheil man sich zu schweren Kanonen 2 nebeneinander stehender Gußöfen unter einem bedienen muß.

III.

Von der Forme.

§. 1184.

Wie höher die Forme ober dem Grundgestelle der Eisenkiste, oder dem Eisenkasten stehet, desto mehr verliert der Ofen von seiner auf Kohlen Wirtschaft wirkenden Höhe §. 110.

aa. Etwas wird zwar dadurch wiederum eingebracht, daß man bei höher liegenden Formen das Gebläse sich mehr gegen die Eisenkiste neigend führen kann; da der Wind von einer Seite hinabgeführet wird, und an der andern in die Höhe zurück hinauffahren muß, wodurch auch schon unter der Forme mehr Lebensluft verzehret wird.

bb. Aber noch mehr lauft es auf die Konsumtion von Kohlen bei derselben Menge von Eisen, wenn der Wind steigend, oder sogleich von der Form hinein hinaufblasend geführet wird, denn dieses verkürzet die Höhe des Ofens von der Forme hinauf in dem Maße, wie in mehr steigender Richtung, oder nach

der Hüttenmannischen Sprache über den Wind die Hineinströmmung der Luft geleitet wird. §. 39.

cc. Aber die Gichten gehen bei einem gestürzten Gebläse um so langsamer, wie mehr die Richtung geneiget ist §. 29., und man verschnellert hingegen den Trieb der Gichten um so mehr, wie stärker der Wind von der Forme über sich bläst. §. 40.

dd. Wer daher mit der besten Kohlen Menge schmelzen will, der lege seine Forme so nieder, als so was die übrigen Umstände, wovon wir in der Folge reden werden, verstatten wollen, und setze sich dadurch zugleich in die Lage, die Richtung des Luft Stromes unter den Horizont hinab sehr wenig neigen, oder diese Richtung auch nicht ebensöhlig hinein führen zu dürfen. Und sollte es Gußöfen geben, die, um die Gichten schneller zu treiben, steigende Richtungen des Luftstrommes mehr berathen machten, würde es sich verrathen, daß es wo in bessern Dimensionen des Ofens, oder in der Beschickung, oder Vorbereitung der Eisensteine, oder sonst in dem Verfahren bei der Schmelz-Manipulation gebrechen müsse.

 §. 1185.

§. 1185.

Indessen darf die Forme nie ganz gerade ober der Höhe des Grundgestelles stehen. Zwischen dieser Höhe und dem Timpel-Eisen muß nothwendig ein Spielraum von 1 — 2 Zoll verbleiben, damit man in Erfordernißfällen mit Brechstangen, und dem übrigen Raumungsgezeuge hinein in das Gestelle fahren, und manipulieren kann, auch damit die Schlacken herauszufließen genug Oefnung haben.

aa. Zwischen dieser Ofnung darf die Forme nicht einkommen, der Wind würde zu stark nach dieser Oefnung hinwirken, und auch zum Theil verloren gehen.

bb. Sie erhält also ihre niederste Lage erst etwa 1 Zoll ober der Höhe des Timpeleisens, und dann wird zugleich eine merkliche Stürzung zu vermeiden seyn, weil der Wind von dem gestürzten Gebläse sich mehr nach der Oefnung zwischen dem Grundgestelle und dem Timpeleisen hinziehen, und sich zum Theil verlieren würde.

cc. Nur ein langsamerer Gang oder, und noch mehr, schädliche Substanzen, die noch erst

durch

durch das Gebläse in dem Hohofen weggeschaffet werden sollen, mögen ihre Abhilfe in einem mehr gestürzten Gebläse finden: aber in beiden Fällen solle sie die Abhilfe vielmehr oder in einer vernachlässigten Vorbereitung, oder in einer nicht am besten gewählten Beschickung, oder in beiden zugleich gesuchet werden.

§. 1186.

Zween Hauptgründe mögen sich vereinigen, in derer Erwägung man fast bei allen Hoh-Oefen mit Vorgestellen, die Forme näher zur Ruckwand als dem Timpel zu lagert: Der erste, damit unter dem Timpel hinaus sich weniger Wind zerstreue; und der zweyte, damit die Sätze mehr der Hinterseite zu herabgetrieben, und dadurch die Timpelseite der Versetzung vorzuwähren sicherer geschonet werde.

aa. Man läßt jedoch bei allen dem die Richtung des Gebläses gleichwohl etwas mehr gegen dem Timpel zu spielen, damit das Gegentheil die Hinterseite nicht zu stark angreife, auch damit die Schlacken füglicher unter dem Timpel in den Vorherd hinaus ge-

getrieben werden, und sich im innern Gestelle weniger anlegen, und zurückstemmen.

bb. Und dieses erzielet man oder durch die Neigung der Form Platte gegen die Timpelseite, oder daß man überhaupt dahin die Direckzion des Gebläses, und bei wechselnden Bälgen jene des Hinterbalges mehr vorwärts leitet.

cc. Meistens erhält der Abstand der Forme von der Ruckwand $\frac{1}{3}$, und von dem Timpel $\frac{2}{3}$ aus der ganzen innern Länge der Entfernung der Ruck- von der Timpelseite; aber als eine Regel im allgemeinen getraue ich es mir nicht aufzustellen. Die angemessenste Lage hängt auch von mehr andern Umständen ab, auf die wir im Verfolge dieses Bandes kommen werden.

§. 1187.

Es scheinet das breitere Form Rüßel so, wie sie bei den Hohöfen mit geschlossener Brust sind empfohlen worden (§. 36.) hier wo die Forme näher gegen die Rückseite ihre Stelle erhält, die Hinterseite noch mehr angreifen, und von der andern Seite gleichwohl auch

noch

noch eine größere Porzion vom Wind gegen dem Timpel zu führen müßten, als es der Fall bei einem engern Formauge nicht seyn würde, und man könnte schmällere Mündungen dadurch erreichen, oder daß man die Breite des Formauges verschmällerte, die Höhe hingegen wie bei Hohöfen mit geschlossener Brust beihielte, oder daß man, indem die Breite zusammgezogen wird, die Höhe dergestalt vergrößere, daß der Flächen Inhalt des Durchschnittes derselbe bleibe, wie er bei einer breitern, aber mehr niedern Oefnung seyn würde.

aa. Allein da durch das erstere dieselbe Menge vom Wind mit vermehrter Schnelligkeit in das Gestelle bläst, daher unter einem auf eine kleinere Fläche von Kohlen auffällt, und an dieser weniger geraumen Stelle die Kohlen schneller verzehrt, würde dieses auch den Erz Satz dahin mehr konzentriren, und um nicht Gefahr zu laufen, da den Ofen bald zu überladen, auch zur Verminderung der Erzgicht zwingen, während die schneller durchgepreßte Luft ungleich mehr Widerstand verursachen, folglich den Gang der Blase Maschine erschweren müßte.

bb. Aber auch bei demselben Flächen Inhalt durch verlängerte Höhe wirket der Wind zwar auf eine größere Anstoß Fläche doch nur vermittels einer mehrern Zerstreuung nach dem Durchschnitt ober der Forme.

cc. Darum möchte zwar lezteres der etwas größern Anstoß Fläche vorzuziehen seyn, es unterscheidet sich jedoch von der engern Forme nicht viel, und auch in diesem Falle wird es einer kleinern Erzgicht gelten, als sie der Ofen bei einer breitern Forme ertragen haben würde.

§. 1188.

Der Menge des Windes oder der Stärke des Geblases werden die Gränzen durch die Zahl der Gichten bestimmet, welche getrieben werden dürfen, damit das Roheisen von einem Guß zu dem andern, daß ist von der Zeit als es den Eisenkasten beinahe vollmacht, bis dieses nach dem Guß wiederum erfolget, die nothwendige Eigenschaft zum Gießen erhalte; und dieses hängt abermal von der Beschaffenheit der Erze, von ihrer Vorbereitung, von ihrer Beschickung, von der Größe der Gichten, und von dem Baue, und der Zustellung des Ofens ab.

aa. Gehen die Erzgichten zu schnell hinab, so füllen sie den Eisenkasten zu früh, als daß die Qualität des Gußeisens die unumgängliche Dünnflüssigkeit, Hitze, und Lauterkeit erreichet hat, und nöthigen daher zum Ausschöpfen oder zum Abstiche, wenn nicht auf Roheisen zur Verfrischung, wenigstens auf gemeine Guß Artickel.

bb. Gelanget hingegen das Eisen früher zu der Erforderniß des Gußes, und es würde bei längerer Zurücklassung übergaar, müßte zum Güßen zu frühe geschritten werden. Man würde ungleich weniger auf einmal abgießen, oder abstechen können, und dadurch die verkleinerten Güße, und damit auch wegen öfter wiederholten abraumen das Aufbringen im ganzen zurücksetzen, auch sich zugleich der Gefahr, daß im Grunde des Kastens sich Stöcke anlegen, unterziehen, und oft würden manche größere Artickl sich gar nicht abgießen, oder auch der zu seichten Tiefe des Eisens wegen das Ausschöpfen sich nicht unternehmen lassen.

cc. Die unvermeidliche Dünnflüssigkeit des Roheisens zum Gußе ist von einer dazu angemessenen Verbindung des Roheisens mit

dem

dem Kohlenstoff unzertrennlich. Dieser stehet ein überschüssiger Windstromm im Wege, daher auch bei Gußöfen ein überflüssiger Wind mit ungleich mehrern Nachtheilen als bei Oefen mit geschlossener Brust begleitet ist.

dd. Fast ein gleiches kann vorzüglich bei Gußöfen einem steigenden Gebläse zu Schuld kommen.

ee. Bei weiter gewordenen Gestellen, und bei strengflüssigern Erzen, und Rohgute mögen zwar etwas mehr verengte Düsen, und Form Mündungen dienen, doch nach meinen Ideen nicht, wie man doch sonst dafürhält, daß durch die hiemit vergeschwinderte Hineinströmmung derselben Menge Luft während gleichen Zeiten auch die Schmelzkraft vergrößert werde, sondern vielmehr im Gegentheil, weil die dadurch verminderten Anstoßflächen während gleichen Intervallen weniger Kohlen verzehren, folglich weil die Gichten langsamer treiben, und daher auch weniger Erzmasse in den Ofen kömmt, welches dem Versetzen und dem größern Aufwand vorwehret, aber auch weniger erzeuget.

§. 1189.

§. 1189.

Das vielmehr in 2 gegenüberstehende Formen abgetheilte Gebläse will auch hier seine Vorzüge vor dem nur einbläsigen Hohofen behaupten. Während sie den Wind in dem Gestelle gleichförmiger vertheilen, wird die Erzgicht mehr an die beiden Formen Seiten gezogen; und stehen die Formen der Ruckseite auch etwas näher, so wird durch alles dieses die Timpelseite noch mehr geschonet.

aa. Vergleichen wir die in dem 2ten Bande dieser Beiträge einkommenden Tabellen I. und II., welchen zu Folge dasselbe Gebläse anstatt durch eine, vielmehr durch 2 Formen in den Ofen geführet wird, so bleiben alle Dimensionen dieselben, nur der Gestells-Durchschnitt bei 2 Formen wird zwischen der Ruck- und Timpelseite etwas kürzer, hingegen zwischen den 2 Formen etwas weiter, und dieses letztere mehr geräumige muß eben dem stärkern Zuge der Erzgicht nach den 2 Formseiten entsprechen.

bb. Will man sich aber des jeder Stärke des Gebläses zukommenden weitesten Durchschnittes des Kohlensackes bedienen, der hier

auch

auch den besten Rath verschaffet, so wird die Tabelle II. für 2 Formen der Tabelle I. mit einer Forme entgegen gestellet uns angeben, daß bei derselben Stärke des Gebläses von beiden Formen zusammengenommen z. B. von 672 Kubick Schuh schon ein Hohofen von 21 bis 22 Schuh Höhe genüge, wenn diese Höhe bei einer Form auf 24 Schuh Höhe Anspruch machet, und gleichwohl mag der 21 bis 22 Schuh hohe Ofen bei 2 Formen einen geraumigern Gestells Durchschnitt bei 2 Formen, als der 24 Schuh hohe Ofen bei einer Forme erhalten, welches hier um so mehr zu statten kommen wird, da das Gußeisen mehr als das zur Verfrischung gekohlet seyn solle, wozu ein weiterer Umraum des Kohlensackes sowohl, als unten bei der Forme durch die grössere Verhältniß der Kohlen gegen die Erze dasseinige allerdings beitragen muß.

cc. Nur möchte hier bei dem breitern Gestells Durchschnitte einige Verengung der Eisenkiste oder des Schöpfherdes von der Ruckseite gegen den Wallstein zu sich mehr berathen, damit in dem Schöpfherde die Fläche für die Einwirkung der äussern Luft auch etwas verkleinert werde.

IV.

Von der Rast.

§. 1190.

Wozu nutzet ein Rast? ich will darüber andere antworten lassen. *)

„a) Damit die ganze Masse vor dem Gebläse „solchergestalt in die Enge gebracht werde, „daß die nöthige Auflösung, und Absonde= „rung der metallischen und nicht metallischen „Theile zweckmässig befördert werde: das „heise im weiten Sinne, der Wind muß „so eingeschlossen werden, daß er bei einer „nachher dreymaligen Weite des Gestelles „seine Wirkung behalten, und das Gestelle „soviel aufnehmen könne, daß bei einer „Gicht nur 2 bis 3mal die Schlacke abge= „sondert, und in 24 Stunden das Eisen „höchstens zweimal abgestochen werden darf, „in dem das Eisen sich verbessere, je länger „es stehe, und unten auskoche.

„b) Den Schmelzkegel aufzuhalten, damit er „nicht zu zeitig, d. h. zu roh und dickflüssig „vor

*) Grundriß der Eisenhüttenkunde von dem Herrn Oberhütten = Inspektor Waehler.

„vor das Gebläse tretten kann; sondern „wie das Pulver in einer Sanduhr, oder „das Wasser in einem Trichter nach Grade „eingehe.

„c) Die Schmelzmasse, welche auf der Rast „stehet, mehr in die Enge zu ziehen, und „das Gebläse durch den enger geschlossenen, „Raum wirksamer zu machen.

„d) Ziehet man die Rück= und Timpel Seite „so zusammen, und die Form= und Wind= „Seite (oder bei zwoen Formen beide Form= „gestalten) dergestalt voneinander, daß sie an „der Sohle ein Quadrat formiren, dessen „Fläche dem Produckt der Länge und Breite „des Hintergestelles bei den Formen gleich „ist, so hat man (im Anfange besonders) „eine bessere Schmelzung zu erwarten, als „wenn man es durchgängig beim länglich= „ten Viereck beläßt. Ziehet man also aus „jenen Produckte die Quadrat Wurzel, so „hat man die Seitenlinie des Einganges „zur Schmelz=Röhre, und die Materialien „auf der Rast laufen nun von allen Seiten „gleich weit entfernt auf den Brennpunkt „des Gebläses.

„e)

„e) Steile Rasten befördern einen zu schnellen
„Eintritt der Gichten, und verursachen leicht
„weißbrüchiges Eisen, und Materialien
„Verlurst. Flache Rasten halten dagegen
„den Eingang der Gichten auf, und verur=
„sachen ein überkohltes Eisen. Man muß
„daher ein Mittel zwischen stehenden und
„fallenden Körpern treffen, und dies giebt
„der Winkel von 45 Grad an —
„über 60 Zoll soll er nie schlagen —

„f) Flache Rasten können sich nur bei Eisen
„Fossilien empfehlen, welche entweder einen
„heißgreligen Gang befördern (kiesig sind)
„oder nicht sehr zur Kohlung Geneigtheit
„haben.

„g) Alle Rasten werden von sich selbst steiler,
„wenn die Gestelle weiter werden, und man
„kann sich von dem zweckmässigen Bau
„der Gestelle viel Einsicht verschaffen, wenn
„man viele ausgeblasene Gestelle unter ver=
„schiedener Dauer, und Umständen aufmerk=
„sam beobachtet, und die letzten Wochen des
„Betreibes damit vergleichet. Man wird
„gewöhnlich finden, daß die Oefen am be=
„sten gehen, wenn sie die Gestalt zwenner
„abgekürzten mit ihrem Basen gegeneinan=
„der

„der gekehrten Kegel haben. Hätte man da-
„her Steine, welche der Zerstörung mehr
„widerstånden, so müßte man so zustellen,
„das gehet nun aber nicht, weil man nach
„dem Blasen ein andres Gestelle bekömmt;
„indessen erlanget man bei jenen Zustellungs-
„Maßen noch gerade diejenige Form, welche
„zum Zwecke dienet.

§. 1191.

Ich muß mein Unvermögen gestehen, daß ich mit dem ad a, und c keinen eigentlichen Begriff zu verbinden, mich im Stande finde.

Wird das Gestelle oder hier sogenannte Schmelz-Rohr gleich von der Eisenkiste hinweg einige Fuße hinauf enge geführet, so stemmet sich die Schmelz-Kraft schon oben bei dem Anfange der Rohre oder des Obergestelles, und der Ofen vermag, ohne hier versetzet zu werden, in diesem engen Raume von Zeit zu Zeit nur sehr wenig Erzmasse zu bezwingen: derselbe Windstromm wird in diesen eng geschlossenen Raum sehr und weit hierauf konzentrirt, wodurch dieselbe Menge von Wind nicht nur auf eine ungleich kleinere Masse von

schmel-

schmelzenden Erzen, sondern über dies auch auf dieselbe mit mehr Geschwindigkeit, und also mit größerer Gewalt wirket. Wie sollte nun sowas die Scheidung der Eisen von den übrigen Theilen befördern — muß es nicht vielmehr ungleich mehrere Eisentheilgen oxidiren, und dann sie mit den übrigen nur noch mehr verbinden und verschlacken; ja da so ein heftiger Windstromm auch auf den in den von den Eisentheilgen aufgenommenen Kohlenstoff um so stärker wirket, muß er nicht durch die Entkohlung des Roheisens den Absichten wiederum gerade zuwider arbeiten, die man doch zur sichern Bekohlung der Eisentheilgen an der Rast, und durch den weitesten Umraum des Ofens zu erzielen absah. Wie weniger Sauerstoff in den tiefern Durchschnitten des Ofens verzehret wird destomehr bleibet davon für die höhern Durchschnitte übrig, und gerade dieses widerstrebt um so mehr der bezielten Bekohlung an der Rast sowohl, als ober derselben, vervielfältiget nur die Verkalkungen, und würdiget nothwendig auch das Ausbringen herab.

ad. b. Kann von Zeit zu Zeit nur ein kleiner Theil der Erzgicht hinab selbst über die Rast gelangen, der größte Zug der Gicht muß dahin gehen, wo die Kohlen am schnellesten verbrennen,

nen, und dieses wird hier der Fall auf die Schmelz=Rohre hinab um so gewaltiger, wie vorzüglicher sich hier die Kohlen durch den zusammgedrängten Windstrom verzehren müssen. In dieser Hinsicht wird also für den größten Theil der Erzgicht die Absicht der Rast ganz verfehlet, ja vielmehr nur das Gegentheil hervorgebracht, daß der nach der Mitte sich leitende größte Theil der Erzgicht schneller in die Schmelz=Rohre hinabziehet, als es im Bezuge auf denselben Umraum nicht geschehen würde, und auch nicht geschehen könnte, wenn sich das Gestelle sogleich von der Forme weg bis zum Kohlensack erweiterte, oder vom Kohlensack herab sich nur nach und nach verengete. Ein Umstand, der zu kleinern Verhältnißen der Erze gegen die Kohlen unausweichlich dringet, als es sich bei Gestellen, die sich nur nach und nach verengen, vernothwendiget haben würde.

ad. d. Wird die Quadrat=Oefnung sehr kurze Zeit dauern, sie wird durch die Gewalt des zusammgepreßten Luftstrommes der tiefern gestalt der Schmelz=Rohre bald mehr gleichkommen müssen, und dann wäre der ganze künstliche Quadratbau eine verlorne Arbeit: verblieb sie aber diese Quadrat=Oefnung, würde es noch um so schlimmer werden. Die

Schmelz=

Schmelz-Rohre müßte sich also dann hinab weiter ausbrennen, die höhere kleinere Quadrat Oefnung würde gleichwohl nur eine ihr — nicht aber auch dem in tiefern Durchschnitten mehr ausgeblasenen Raum entsprechende Menge von der Erzgicht hinab zu lassen, oder zu bezwingen fähig seyn; und so würden die Kohlen in den geräumiger ausgebrannten tiefern Stellen gegen die Seiten zu, kaum mit einiger Wirkung auf die Erze verbrennen.

Liefert die Rast von Zeit zu Zeit soviel Erze in die Schmelz-Rohre hinab, als sie von der Gicht herab empfängt, so ist ihr Endzweck keiner; sie würde während gleichen Zeiten nicht mehr, nicht weniger Erze liefern, als wenn die Rast nicht da wäre, ja ohne Rast würden die Erze vielmehr zwischen einem mehr ausgedehnten Durchschnitt unter mehrere Kohlen vertheilet, und von diesen nach allen Seiten mehr berührt sich nach und nach vor das Gebläse hinabsenken, welches durch die Rast doch unverkennbar mehr gehindert wird. Solle sie aber dazu dienen, daß sie durch ihren Widerstand von Zeit zu Zeit weniger in die Schmelz-Rohre hinab sinken lasse, als sie selbst von der Gicht herab empfangen hat, so müßte es sich an der Rast anhäufen: allein auch sowas könnte nur

durch kurze Zeit statt finden, dem die Aufhäufung würde durchaus von der Oefnung der Schmelz-Rohre mehr entfernt sich auch vermehren, und dann sich bald von selbst von allen 4 Seiten so eine Steile bilden, welche ferners nicht fähig wäre, die auf sie herabkommende Erzgicht im weitern aufzuhalten, und die Rast wird alsdann das große Gebrechen mit sich bringen, daß sie die Erze sich auf einmal zu gäh in einen als zu engen Raum zusammenzwingen, und folglich den Satz an der Gicht zu vermindern nöthigen müßte, wenn der Ofen in Schmelz-Rohre nicht überladen werden solle: wir diese Folge ad e aus einer zu steilen Rast selbst angeführt, und ad g eingestanden wird, daß alle Rasten von sich selbst steiler wer-werden. Und wenn man ferners sehr richtig eingestehet, daß die Oefen am besten gehen, wenn sie die Gestalt zweener abgekürzten mit ihren Grundflächen gegeneinander gekehrten Kegel bilden, das ist, wenn sich der Ofen von dem Kohlensack hinab bis zur Forme gleichmässig verengt, so hat man ja der Rast, daß sie diesem besten Gange im Wege stehe, das Urtheil auch schon selbst gesprochen, und sich dabei nur in der Unhaltbarkeit der Steine oder der Gestells Masse geirret, die so eine enge Zustellung vorläufig nothwendig mache.

Er-

Erweitere man das Obergestelle oder den Schmelz=Raum gleich von der Forme aus bis zum Kohlen Sack, und die diesen Anfang umgebenden dem Wind vom Durchschnitt zu Durchschnitt mehr Spielraum verstattenden Steine werden von der Gewalt des Feuers auch nicht so stark angegriffen, und so schnell und hoh hinauf zu weit ausgebrannt werden, wovon man bei allen nach Maß des Gebläses genug geraumigen Oefen gegen die engern, und überhaupt bei Hohöfen mit und ohne eine Rast die entscheidensten Beispiele hat.

Und auch das Unternehmen der in Vorschlag gebrachten Glasirung der Gestells=Maßen, und der dabei nothwendigen Reinigung des Untergestelles von der herabfliessenden Glasur wird meistens entübriget: ich sage meistens, weil auch bei Hohöfen ohne Rast zuflüssige Kernsteine, oder Gestellsmassen vermittels einer vor dem eigentlichen Anblasen des Ofens aufzugebenden Glasur Masse, bei stillen, das ist, ohne Wind niedergehenden Gichten glasirt werden könnten.

§. 1192.

Mir ist zwar die Idee nicht unbekannt, auf welche man sich da zu berufen pflegt, wo

die

die Rastgewöhnheit ist, daß ein Körper über eine schiefe Fläche langsamer herabrolle, als er die Seiger Höhe der schiefen Fläche perpendikular durchfallen würde: aber ich weiß auch daß diese Vergleichung nur zwischen dem Hinabrutschen über die schiefe Fläche, und zwischen dem freyen ungehinderten perpendikularen Falle statt finde, welcher leztere doch hier nicht eintrift, da ber freye Fall der Erze in den Hohöfen, so zu sagen, vom Punkt zu Punkt durch die entgegen stehenden Kohlen, und ganz gewiß ungleich mehr als durch die Inklination der Rast aber auch mit dem größern Vortheil gehemmet wird, da bei dem Auffalle von einem Kohlenstücke über das andere die Erze durchaus, und von allen Seiten von den Kohlen berühret, und begleitet werden, wo doch die über die Fläche der Rast liegende Seite derselben; nur über die an der Rast bereits vorhandenen Erze ruhet, und so sich Erz auf Erz sammelt, von welchen, wenn es dann zum Schmelzen kömmt, mehr auf einmal in das Gestelle hinabkömmt.

§. 1193.

Sollen die Gichten langsam gehen, so ordne man eine dazu angemessene Stärke des

Ge-

Gebläses, man bediene sich kleinerer Kohlengichten, damit von Zeit zu Zeit weniger Erze hinab vor das Gebläse kommen: und solle der Bekohlung der Eisentheilgen genügliche Vorsehung geschehen, so erhöhe man die Vorbereitungs Schächte, und baue den Ofen nach dem berathensten weitesten Schmelzraum; die Erze werden sich dann durch den ganzen Raum hinab zwischen mehreren Kohlen vertheilet, und sich vor den Oxidirungen und Verkalkungen mehr geschützet finden: sie werden nur nach und nach und fortan in geringer sich möglichst gleicher Menge vor das Gebläse gelangen, der Ofen wird niemal so ungleich gehen, als es doch der Fall bei Oefen mit der Rast gebauet durchaus ist. Ja die schon von oben herab zur Zerschmelzung mehr vorbereitete Erzgicht wird ihre erforderliche Dünnflüssigkeit eher erreichen, und man wird meistens auch eher zu dem Guße schreiten können.

aa. Also auch hier entsage ich der Rast, so wie ich sie selbst einschließlich der ihr im 11ten Bande §. 1105. zuerkannten Nothhilfe bei den Oefen mit geschlossener Brust für schädlich erkannte, und stimme für die von der Form bis zum weitesten Umfange sich in gleichen Verhältnissen hinauf erweiternde,

oder

oder von dem Kohlensack herab sich gleichmässig verengende Gestalt des Schmelz Raumes.

V.

Vom Kohlensacke.

§. 1194.

Durch die Weite des Kohlensackes sollen sich die Erze von der Gicht herab immer mehr und mehr zwischen die Kohlen vertheilen, dadurch sicherer desoxidiret, und hernach mit dem der Absicht der Erzeugung entsprechenden Quantitativen des Kohlenstoffes versehen werden, während sie zugleich dadurch, und in der gegen die Form hinab ansteigenden Temperatur des Ofens von der Wärme mehr und mehr durchdrungen, und so zur Zerschm lzung vorbereitet werden, auch damit bei der Verengung des Ofens vom Schmelzraume bis vor die Forme die ober dem Kohlensacke vorbereiteten Erze nicht so fort eine zu heftige Einwirkung des Gebläses, sondern dieses nur nach und nach gegen die Forme wachsend empfangen. §. 92. 96.

aa. War sowas bei dem Ofen mit geschlossener Brust wohl berathen, so muß es bei Gußöfen auch noch im höheren Maße seyn.

bb.

bb. Man erzielet es am sichersten, wenn der Kohlensack jene größte Weite erhält, die noch fähig ist, daß sich die Erze von der Gicht bis dahin mehr und mehr zu verbreiten vermögen, und man erhält durch den thunlichst weitesten Kohlen Sack zugleich bei jeder Höhe des Ofens den für ihn geraumigsten Schmelzraum, der hier bei Gußösen um so mehr gefordert wird, wie mehr Gußeisen vor der Oxidirung und Entkohlung geschützet, und zur gehörigen Dünnflüssigkeit von dem Kohlensacke herab vom Durchschnitt zu Durchschnitt auch mehr angeschicket werden muß, welchen allen jedoch ein Obergestell mit der Rast entgegen arbeitet. Ich habe also auch hier nur das wiederum zu wiederholen, was ich im zweiten Bande dieser Beiträge von dem Schmelzraume §. 92. und in dem folgenden darauf von dem Vorbereitungsraume §. 95., dann vom Kohlensacke §. 103. und in den folgenden bereits beigebracht, und erwiesen habe.

cc. Doch eben das vorzüglichere aus dem weitesten Kohlensacke und Schmelzraume für die Gußöfen führet mich auf den Gedanken, daß es bei manchem Eisensteine nicht unwillkommen seyn möchte, wenn mancher Guß-

ofen

ofen in diesem weitesten Umraume durch einige Tiefe etwa 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh hinab sich gleich weit verbliebe, damit der Eisenstein den Vortheil aus den thätigsten Einwirkungen des Kohlenstoffes durch einen längern Raum gewinnen möchte. Ich errinnere mich, die Existenz solcher Hohöfen in einem und dem andern Staate oder Lande beschrieben vorgefunden zu haben, und wir werden auf dieselbe in meinen Notitzen und Bemerkungen bei jenen Heften kommen, welche die Hohöfen derselben Staaten und Landen zum Gegenstande haben werden. Und so würde der Kohlensack die Gestalt eines Zilinders oder vielmehr eines $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh hohen eliptischen Körpers bilden, ober und unter welchen sich der obere und untere Schacht als mit ihren Grundflächen gegeneinander stehende Kegel anschlößen.

dd. Der Ofen würde dann, nachdem der Raum des Kohlensackes $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh sich gleich weit bliebe, auch um diese $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh höher, indem die übrigen Dimensionen des obern und untern Schachtes sich nicht ändern, und dann zwischen beiden der gedachte Raum des Kohlensackes sich damit verbände.

ee. Eine Vorsicht, die bei mehr oxidirten, oder auch bei strengflüssigern Erzen, und bei niederern Vorbereitungs-Schächten ihre Dienste bewähren könnte.

ff. Eine genügliche Auswärnung des Ofens, und vorzüglichst auch des Untergestelles ist so, wie überhaupt auch noch um so mehr bei Gußöfen niemals zu vernachlässigen, wenn man Eisenstöcke und Klumpen in dem Schöpfherde vermeiden will. Hier mag die von dem Oberhütten-Inspecktor zu Koschentin Herrn Waehler empfohlene Beobachtung sehr dienen, daß man die gute Auswärmung erkenne, wenn der Formstein nach der Aussenseite so heiß geworden, daß die daran gebrachte Hand die Hitze beinahe nicht ertragen kann.

VI.

Von der Höhe des Guß Ofens.

§. 1195.

Ich finde auch hier keinen Grund, warum ich im allgemeinen von der berathensten Höhe des Schmelz Raumes (§. 114.) am höchsten mit

mit der Hälfte von der Höhe des Vorbereitungs-Raumes abgehen sollte; ja die hier sich mehr vernothwendigende Bekohlung der Eisentheilgen mag diese Verhältniß bey Gußöfen nur noch mehr empfehlen.

aa. Jene sonderheitliche Fälle ausgenommen, in welchen die zuflüssigen, oder zu wenig oxidirten Erze auf einen mehr niedern Vorbereitungs Raum Anspruch machen.

bb. Ich sehe daher auch hier auf das wiederholt zurück, was in dem 2ten Band §. 104. und seinen Absätzen, dann im 3ten Bande §. 116. 117. 118. 119. bereits dargethan worden ist.

cc. Ich sage aber auch nur am höchsten die Hälfte der Höhe des Kalzinatzions Raumes für die des Schmelz Raumes; denn es stellen sich mehrere Fälle ein, in welchen ein noch höherer Vorbereitungs Raum als ein niederer mehr Nutzen schaffet; und es bleibt auch hier bei der §. 112. und 113. cc. aufgestellten Regel, daß man seinem Ofen den thunlichst weitesten Schmelzraum gebe, dann aber auch den Vorbereitungs Raum so lange erhöhe, als daraus sich noch ein Vortheil zeigen will.

§. 1196.

Man stehet sehr an der Meinung, daß höhere Oefen bei Eisengüssereyen nicht an der besten Stelle wären, und in einem dadurch überkohlten Eisen, und noch mehr in dem damit verbundenen höhern Aufbringen, wodurch man zu dem Guße als zu frühe gedrungen würde, mag man an manchen Orten den Grund dazu gefunden haben. In so weit eine Uiberkohlung auch bei Eisenerzen gleichwohl erfolgete, ungeachtet sie mit 25 pr. Zente Oxid an den Ofen kammen, oder in so weit eine zu frühe Anfüllung des Eisenkastens mit noch nicht hinlänglich gewirkten, und dünnflüssigen Eisen, auch bei sonst strengflüssiger Beschickung, vor sich gienge, mag auch die Einwendung wider zu hohe Oefen volle Aufmerksamkeit verdienen.

aa. Aber liegt alsdann die Schuld nicht an der Vorbereitung, in der die Erze noch zu wenig oxidirt worden (§. 617.) und im letztern Falle an einem zu starken Gebläse, das die Gichten zu schnelle treibt, oder an einer zuflüssigen Beschickung?

bb.

bb. In höhern Oefen ist in jedem Falle der getreue Gefährte die grössere Kohlen Erspahrung auf dieselbe Menge der Erzeugung (§. 617.). Sie führet jederzeit zu einer grössern Verhältniß der Erze auf dieselbe Menge von Kohlen, ohne dabei an der entsprechenden Bekohlung der Eisentheilgen einzubüßen; weil bei der grössern Verhältniß der Erze gegen Kohlen der dazu erforderliche Kohlenstoff durch das höhere Maß des Ofens ersetzet wird: wenn man nur auch die hinlängliche Dünnflüssigkeit der Schlacke durch zweckmässige und genügliche Zuschläge zu erzwecken weiß.

Auch verstattet der höhere Ofen aus der erhöhten Temperatur desselben geraumigere, oder doch tiefere Eisenherde.

§. 1197.

Man halte sich nur an der Regel, seinen Gußofen mit keinem stärkern Gebläse zu bedienen, als das die Gichten in einem Zeitmaße treibet, welches während der Intervallen von einem Guße zum andern das Gußeisen seine unentbehrliche gute Eigenschaft erreichen läßt. Man gebe dem Schmelzraume die dazu nach unsern Tabellen angemessenen Dimensionen; ver=

vernachlässige aber auch nicht, die Oxidirung seiner Erze durch zweckmässige Vorbereitungen, und gattire, oder beschicke alle seine Erze so, daß Schlacken, und Eisen die zum Guße nothwendige Dünnflüssigkeit ehemöglichst erhalten, wozu auch bei vielen Erzen die verwitternden Vorbereitungen beitragen, und dann wird der Vortheil aus erhöhten Kalzinazions Schächten sich nicht versagen. Man wird mit gleich guten Effeckt früher und öfter während gleichen Zeiten gußen können.

aa. Bei allen dem wird gleichwohl die zuträglichste Höhe eines Gußofens sich binnen gleichen Zeiten von jener eines mit geschlossener Brust schon dadurch unterscheiden, daß die Gichten nicht so schnell als bei leztern gehen dürfen, und daß ihm nur ein mit diesem langsamen Gange harmonirendes Gebläse, daher auch nur eine diesem Gebläse zukommende Höhe und Ausmaß des Schmelzraumes gegeben werden darf; wenn man hingegen bei geschlossenen Ofen ein dünngrelles oder lichtgraues Eisen auch bei dem stärkeren Gebläse, und den damit korrespondirenden Dimensionen des Ofens erzielen kann.

bb.

bb. Man wird daraus wahrnehmen, daß die Abtheilung derselben Windmenge vielmehr in zwo sich gegenüber stehende Formen auch bei den Gußöfen diesen guten Erfolg mit sich bringen könne, daß derselbe Wind den Ofen an beiden Seiten zwar gleichförmiger ausfülle, und das Ausbringen vermehre, aber auch die Kohlen an beiden Seiten langsammer verbrenne, mithin obschon im ganzen gleichviel Kohlen als bei einbläsigen Oefen in gleicher Zeit verzehre, doch zusam̃engenommen auf jeden einzelnen Punkt die Gichten der Absicht der Gußöfen gemäß langsamer treibe, die hingegen, da sie sich bei einbläsigen Oefen der Forme zu schneller verzehren, und dahin die Erzgicht mehr ziehen, sofort zu kleinern Verhältnissen der Erze gegen die Kohlen nöthigen, damit der Ofen nicht überschweret werde.

VII.

Von den Gichten.

§. 1198.

Man hält fast überhaupt dafür, daß bei Gußöfen grössere Kohlen und Erzgichten dienlicher,

licher, ja nothwendig wären, und gründet seine Forderung darin, daß das Gußeisen, um in dem Eisenkasten unter die Schlacken zwischen einem Guß und dem folgenden gehörig gewirket zu werden, einen sich öfters wiederholenden ruhigen Stand fordern wolle, ohne in dieser Wirkung durch neuerdings dazu kommendes roheres Gut gehindert zu werden, welches größere Kohlen- und Erzgichten leisteten, indem zwar bei diesen mehreres rohes Gußeisen auf einmal nacheinander hinab in Kasten gelange, doch bei dem Umstande, daß die Erze viel früher als die mit denselben an den Ofen gebrachten Kohlen vor die Forme kämmen, und dadurch bis der ganze größere Kohlen-Satz niedergebrannt wäre, und dem felgenden gleichen Platz verschafte, der Ofen vom Durchschnitt zu Durchschnitt einige Intervallen von Erzen leer gehe, und daher auch kein neues Gußeisen in den Kasten hinabliefere.

aa. Wirklich stehet es auch ober allen Zweifel, daß, wenn das Gußeisen zu überkohlt ausfiele, die berathenste Abhilse vor allen in grösseren Erzgichten (von grössern Kohlengichten rede ich hier noch nicht) gesuchet werden müsse: aber ausser dem scheinet es mir, möchte der angegebene Grund nur

 bei

bei denen ohne Rast gebauten Oefen, und nicht auch bei denen mit der Rast seine Stelle finden. Die Rast solle das schnellere Niedergehen der Erze zurückhalten, solle den Ab= oder Einfluß der schmelzenden Erze in die Schmelz Rohre nur von Zeit zu Zeit verstatten. Hier muß also der Effeckt aus der Rast dem abgesehenen Grunde gerade zuwider arbeiten, indem sie fortan rohes Gußeisen hinabliefern wird.

bb. Ist der Ofen aber ohne Rast, so wird der zum Grunde angegebene Erfolg auch wirklich eintreffen, aber dem ungeachtet nicht auf grössern Kohlen Gichten hinleiten.

Setzet man grössere Gichten, so wird zwar auf einmal mehr rohes Gußeisen, und dann durch einige Zwischenzeit keines in die Gestells Kiste kommen, aber eben das auf einmal oder schnell nacheinander dahin geflossene Guß Eisen wird zu seiner Läuterung mehrere Zeit auffordern, und darum unvermeidlich machen, daß durch einige Intervalle kein rohes mehr nachfolge: wenn hingegen, so ferne durch kleinere Kohlengichten zwar von Zeit zu Zeit rohes Gußeisen in das Grundgestelle trifft, dieses wenigere auch

von

von Zeit zu Zeit einer kürzern Zeitfrist zu seiner Läuterung bedürfen, und so im ganzen in Hinsicht auf Läuterung keinen Unterschied zeigen kann.

cc. Die Vorsicht ruhet nur in einem bei kleinern Kohlengichten auch etwas schwächern, oder auch in einem etwas höher liegenden, und hingegen mehr gestürzten Gebläse, damit die Gichten nicht zu schnell niedergehen, und dann wird man den Vortheil aus den kleinern Kohlengichten kaum verfehlen, daß sie zusammgenommen Verhältnißmässig doch mehr Erze, als die großen Gichten tragen, und daher der Kohlenwirtschaft entsprechen, und daß, weil bei kleinern Gichten die Erze sich mehr desoxidiren, und bekohlen, und zur Zerschmelzung aneigenen (§. 95.) sie weniger taube Zuschläge nothwendig machen, auch ein zum Guße gehörig gekohltes Eisen sicherer liefern, und zu diesem Zwecke durch eine geringe Veränderung des Erzgewichts angeschickt werden, wenn das Eisen zu bekohlet ausfallen sollte. Doch müssen auch die Gestells Durchschnitte dem erforderlichen Winde sehr proporzionell seyn, weil bei einem zu engen Gestelle die von Zeit zu Zeit in minderer Menge hinab kommenden Erze

zu stark angegriffen, und daher die Nothwendigkeit größeren Gichten herbeiführen würden.

dd. Ich bleibe also auch hier bei denen gelegenheitlich der Hohöfen mit geschlossener Brust mit vorzüglichern Nutzen bewiesenen kleinern Kohlen Gichten, wenn nur vorher gedachte Vorsichten nicht aus dem Auge gelassen werden, und die Gestells Kiste geräumig genug ist, damit bei jedem Guße der grössern Erzeugung wegen auch mehr ausgeschöpfet werden mag, und dochhernach sich eine hinlängliche Masse in dem Eisenkasten noch übrig findet, und wenn auf eine trefende Dünnflüssigkeit durch zweckmässige Vorbereitungen, durch genug hohe Oefen, und durch passende Zuschläge vorgesorget worden ist; auf welches alles ich jeden Hüttenmann aufmerksam machen muß, ehevor er sich entschließt, seine Hilfe nur in großen Gichten zu finden, oder ehevor er bei den etwa gewöhnlichen großen Gichten hartnäckig zu verbleiben sich bestimmen will.

ee. So gewiß es ist, daß bei einem 24 bis 25 Schuh hohen Ofen ein Kohlen Satz von 8 Berliner Schäffl oder einem Karntner

Schaff=

Schaff-Kohlen, welche Größe von Kohlengicht doch hier will empfohlen werden, für eine bessere Wirtschaft an Kohlen um die Hälfte zu groß ist, möchte man bei einem 24 — 25 Schuh hohen Gußofen mit Kohlen Sätzen von 4 — 5, vielleicht auch nur von 3 — 4 Berliner Schäffl, und mit einem diesen Verhältnißmässig zusagenden etwas grössern Satz von Erzen mehr haushälterisch fahren, wenn nur vermittels des Gebläses dahin gesorget wird, daß die Gichten nicht schneller treiben, als es die Zeit der erforderlichen Gaare nothwendig macht.

ff. Aber die Zahl der Gichten im vollen Gange während 24 Stunden nur auf 40 — 50 zu beschränken, kann nur in gewißen einzelnen Fällen das beste seyn, da die vortheilhafteste Zahl zu sehr von der Verschiedenheit der Eisensteine, ihren Vorbereitungen, und Beschickungen abhängt.

gg. Alle Aufmerksamkeit verdienen die Versuche des Herrn Oberhütten Inspecktors **Waehler**, von denen er uns in seinem Grundriß der **Eisenhütten-Kunde** berichtet, „gefunden zu haben, daß die Eisenausbeute „des Ofens (sein Aufbringen) vermehret

„wer-

„werde, wenn man die Kohlensäze in der
„Mitte auf 18 bis 24 Zoll im Durchmesser
„solchergestallten durchbricht, daß eine be=
„harrliche durchgehende Kohlensäule in der
„Mitte unterhalten wird, welches sich am
„leichtesten bewerkstelligen läßt, wenn man
„auf die Kohlensätze vor dem Einstürzen der
„Steinbeschickung eine Platte auf die Mitte
„legt, und sie nach dem Steinsatze abrau=
„met, darum die Platte in der Mitte mit
„einem Ring versieht, damit sie aufgehoben
„werden kann.

„Die Gichtflamme wird dadurch lebhafter,
„das Erz mehr geröstet, und getrocknet,
„und die Gichten gehen schneller. Mate=
„rialien Ersparungen habe ich aber noch
„nicht bemerken können. Statt 30 Gichten
„giengen aber 40 bis 50, und anstatt 200
„Zentner wurden 300 geblasen.

hh. Ich glaube zwar nicht, daß dadurch in der Mitte durchaus eine freye Feuersäule erzwecket werde, obgleich so was oben an der Gicht scheinen mag. Der Trieb der Gicht oder das Niedersinken der Kohlen ist in der Mitte stärker als an der Wind- Vorder= und Hinterseite §. 20. wodurch

auch

auch die obenauf gegen diese Seiten zu gestürzten Erze durch den Ofen hinab mehr gegen die Mitte zu gezogen werden, oder hinrollen, welches bei einbläsigen Oefen die schwächere Wind- Hinter und Vorderseite, und leztere um so vorzüglicher bei Guß-Oefen mit dem Erzsatz mehr verschonet, hingegen die stärker treibende Mitte damit mehr belastet; während dieses vor sich gehet, leitet sich der Zug des Feuerstrommes etwas mehr an die in diesem seinem Durchzuge weniger gehinderten vorgedachten Seiten, wodurch sich die Schmelzkraft auch verstärket, und so sich nach dem Durchschnitt des Ofens durchaus egaler vertheilet, folglich auch den Ofen, mehr Eisenstein zu bezwingen, in das Vermögen setzet; daß es aber ohne Menage an Kohlen geschehen solle, mag vielleicht nur oder an den zu großen Kohlen-Gichten liegen, oder daß man es noch nicht versucht hat, auf jede Kohlengicht beinahe an der Verhältniß des höhern Aufbringens mehr Eisenstein zu setzen, und dadurch dem schnellern Niedergehen oder Verbrennen der dabei dem Sauerstoff der Luft mehr freygelassenen Kohlen, folglich auch die sich vermehrte Zahl der Gichten

un-

unbeschadet der erhöhten Erzeugung etwas zu vermindern. Ich zweifle aber auch nicht, daß es bei kleinern Gichten noch eher erreichbar seyn werde.

VIII.

Von den Brenn-Materialien.

§. 1199.

In Hinsicht auf die Gattungen von Kohlen beruffe ich mich auf den 7ten Band zweyten Abschnitt, und auf die Nachträge des 12ten Abschnittes desselben Bandes auch hier der Gußöfen wegen im vollen Inhalte: und es wird sich im Bezuge auf die Holz Kohlen daraus schließen, daß, wenn niedere Oefen nur mit harten Kohlen bedienet werden, das Gußeisen leicht zu wenig gekohlet ausfallen könne, und man daher zu kleinern Sätzen von Erzen, mithin auch zu geringern Aufbringen während gleichen Zeiten gezwungen werde. So wie hingegen in höhern Oefen mit weichen Kohlen bei dem langsamen Gang der Gußöfen sich das Gußeisen überkohlen mag, und daher wenn mit grösserer Verhältniß der Erze gegen die-

selbe

selbe Quantität von Kohlen abzuhelfen, die etwa zu schnelle Anfüllung des Eisen Kastens nicht verstatten wollte, man sich zu einem schwächern Gebläse würde verleitet sehen, so daß bei niedern Oefen weiche, und bei hohen harte Kohlen sich meistens vorzüglicher empfehlen möchten, im jeden Falle aber auch die Vermischung der weichen und harten nach dem (§. 539. hh. ii. kk.) die besten Dienste leisten möchte; auch daß, wenn sich überhaupt da, wo das Gußeisen sich mit weichen, oder mit gemischten Kohlen zu viel bekohlet, die Abhilfe in Substituirung der harten Kohlen, oder doch in der Vermischung derselben mit weichen in grösserer Verhältniß der erstern, und so umgekehrt bei zu wenig gekohlten Gußeisen bei harten Kohlen in der Anwendung oder Mitnehmung weicher Kohlen sich finden lasse.

aa. Weniger oxidirte Eisensteine werden also mehr auf harte ihren Brennstoff langsamer hergebende Kohlen, und hingegen mehr oxidirte Eisensteine auf weiche Kohlen Absicht nehmen. Uiberhaupt wenn die Gichten zu schnell treiben, oder den Eisenkasten zu frühe füllen, kann Abhilfe durch harte Kohlen, und so im Gegentheil durch weiche Kohlen verschaffet werden.

bb Auch untergemischtes rohes Holz könnte im manchen Falle den Zweck einer zu vermindernden Bekohlung der Eisentheilgen erreichen lassen, und zwar das harte Holz in höhern Maße (2ter Abschnitt des 6ten Bandes).

cc. Die Torfkohle, und noch mehr der Torf wäre es zwar ebenfalls, der die Bekohlung weniger beförderte: da jedoch selbst die Torfkohle nur durch Intervallen anwendbar ist, läßt sich hierauf keine beharrende Absicht nehmen (§. 422.)

dd. Beinahe von gleicher Wirkung sind die Steinkohlen oder vielmehr die Koacks, deren langsames Verbrennen, und der mit fremden Theilen gemischte Brennstoff eine schnellere oder häufigere Bekohlung der Eisentheilgen eben nicht, doch ein hitziger geblasenes Eisen begünstiget, und daher bei Gußöfen vielmehr zu einem langsamen Gang, mithin auch zum kleinern Aufbringen zwinget, darum sie auch vorzüglich bei der Schmelzung der Eisensteine auf Gußeisen noch die besten Dienste leiste.

ee. Ich habe zeither, als ich im 7ten Abschnitt des 6ten Bandes davon schrieb mehre-

rere Notitzen über Gußöfen, die mit Koacks betrieben werden, erhalten; ich werde sie jedoch viel füglicher aufstellen, und die Bemerkungen darüber mittheilen können, wenn ich derer mehrere im meinem Werke der Notitzen und Bemerkungen werde angeführet haben, wo sich aus der Vergleichung häufigerer Nachrichten auch richtigere Schlußfolgen herausholen lassen. Hier will ich nur im Vorbeigehen voraussenden, daß nach der Nachricht des Preußischen Herrn Kriegs- Steuer- und Berg-Rathes Eversmann (Uiberſicht der Eisen- und Stahlerzeugung zwischen Lahn und Lippe) die englischen Gußöfen zu Glamorgan, wo der Eisenstein $\frac{1}{3}$ Gußeisen abwirft, zu 1000 ℔ Gußeisen 2700 Zentner rohe Steinkohlen, und an der königlichen Hütte zu Gleewitz in Oberschlesien, wo der Ofen dem Riße zu Folge, welchen mir der gräflich v. Lodronische Herr Direktor v. Mehoffen mitgetheilet hat, 40 Schuh hoh seyn solle, 3220 Pfund Eisenstein 1000 Pfund Gußeisen abwerfen, zu 1000 Pfund Gußeisen 4821 Pfund rohe Steinkohlen, Koacks hingegen nur 2410 Pfunde bedürfen. Auch seye bei dem englischen Hohofen schmelzen der geringste Satz

bei

bei abgeschwefelten Steinkohlen 2000 ℔ Kohlen auf 1000 Pfund Roheisen, der Mittlsatz 50 Zentner Kohlen zu 20 Zentner Roheisen, der gewöhnlichste 3 Tonnen Steinkohlen eine = 21 englische Zentner, mithin 63 Zentner Steinkohlen zu einer Tonne Roheisen = 20 Zentner.

Nach Herrn **Bannards** Nachrichten, die uns der königlich Bairische geheime Rath Herr Baron v. Moll in der ersten Lieferung des 1ten Bandes seiner Efemeriden 1805 mitgetheilet hat, und worauf wir in diesem Bande noch einmal kommen werden, sind zu Glamorgan die Oefen 60 bis 65 Fuß hoh, treiben in 24 Stunden 80 — 90 Gichten, jede mit 4 Zentner Koacks, gleichviel Eisenstein nebst 1 Zentner Flußspath: man sticht täglich 2 mal ab, und erhält $3\frac{1}{2}$ Tonnen oder 60 — 70 Zentner, zusammen also 120 — 140 Zentner Gußeisen, womit sich auf 10 Zentner Rohgut $25\frac{5}{7}$ Zentner Koacks berechnen. Das Rohgut wird hernach erst im Reverberir Ofen zum Gußeisen ferners vorbereitet.

Herr Waehler in seinem Grundriß der Eisen Hütten Kunde Seite 97 führet an:

der

der Torf kämme zu spät in Wirkung, zumal wenn er nicht Kerntrocken, und von guter Pechart ist.

Man seye bei demselben, und bei Koacks den Herd Verhartungen am mehresten ausgesetzet, weil sie viel Asche führen, und in diesen Verhälnissen oft wechseln, man solle es daher an Fluße nicht fehlen lassen: Eine Anmerkung, welche diese kostbarere, und die Erzeugung zurücksetzende Vorsicht um so nothwendiger macht, wie weiter man von den kleinsten Kohlengichten entfernet ist.

ff. In dem Bergmännischen Journal der Herrn Köller und Hofmann findet man verschiedene in Schlesien mit Koacks abgeführte Versuche, bis man zum wirklichen Gebrauche derselben gekommen ist. Ich lese aber auch im ersten Band des fünften Jahrganges folgende Anmerkung 6. & 53.

„daß rohes bei Koacks geblasenes Eisen, „wenn es hiernächst bei Holzkohlen ver„frischet wird, ein gutes haltbares Eisen „giebet, haben bereits wiederholte große „Proben, welche das königliche Oberberg„amt (in Schlesien) mit dazu besonders ge-

kauf-

„kauften englischen rohen Eisen hat machen „lassen, vollkommen bewiesen. Eine ganz „andere Frage aber ist: ob das Verfrischen „bei Koacks tauglich seyn werde? der Engel„länder muß es nur aus Noththun, weil „er keine Holzkohlen hat; denn aber wenn „er wirklich recht gutes haltbares Stabeisen „daraus fertigen will, läßt er das rohe Eisen „zweimal schmelzen, welches dann natürlich „viel Eisen Abgang, und mehrer Kohlen „veranlaßt. Aus Herrn Koalhausers Ver„fahren hat sich noch ergeben, daß aus einer „gleichen Quantität Erze bei Holzkohlen „und bei Koacks verschmolzen, bei letztern „weniger Eisen als bei erstern erfolget. (Worüber ich mich auf den §. 439. ee. und ff. des 6ten Bandes beziehe.)

IX.

Von Gattirung der Eisensteine, und von den Zuschlägen.

§. 1200.

Auf das Ausbringen eines gleichartigen Roheisens hat man sich zwar in beiden Fällen

zu bestreben; das Roheisen werde oder zur Verfrischung oder zu Gußwaaren erzeuget. Aber ungleich nothwendiger wird diese Erforderniß zu einem gleichartigen Gußeisen, weil der Ungleichheit des Rohgutes in der Verfrischungs Manipulatzion noch zur Hilfe gekommen werden kann; das einmal gewordene Gußeisen aber sich hernach bei dem Guße nicht mehr abändern läßt, daher muß auch hier alles das, was in dem 7ten Band Abschnitt IV. von durchaus gleicher Gattirung der Eisensteine gefordert worden ist, noch um so sorgfältiger beobachtet werden.

aa. Vorzüglich tritt hier die Nothwendigkeit der Vorsicht ein, daß ja nicht zu reiche Beschickungen auf die Gußöfen kommen, die zu wenig Kohlenstoff aufnehmen, oder zu strengflüssig gehen möchten, gegen die Forme zu sich alsdann mehr verkalken, und verschlacken würden, ein zu wenig dünnflüssiges Gußeisen liefern, und sich auch wohl unten im Eisenkasten anlegen könnten.

bb. Hier wird der Zuschlag von ärmern Eisensteinen meistens das unentbehrliche, und nur bei leichtflüssigen willigen, und bey weniger oxidirten Eisenminnern mag die Beschickung

etwas höher im Gehalte ausfallen, sonst wird sie durchaus unter 50 pr. Zent. an Eisen stehen müssen, ja meistens etlich 30 pr. Zente nicht übersteigen dürfen, und dieses auch um so mehr, wie niederer die Oefen, oder wie mehr die Eisensteine oxidirt sind, wie schneller die Gichten treiben, oder wie gewaltiger das Gebläse ist.

cc. Am zweckmässigsten sind demnach zur Mitbeschikung ärmere Eisensteine, deren Gangart zugleich von der Eigenschaft ist, daß diese das Ganggestein der mitkommenden reichern leichtflüssiger machen.

dd. Wir haben davon unter andern bei dem vortrefflichen Gußofen Sr. Excellenz des Herrn obersten Kämmerer und Ritter des goldenen Blieses Reichsgrafen v. W r b n a zu Horzowitz und zu Ginetz in Böheim ein vorleuchtendes Beispiel, da nach Inhalt des ersten Heftes meiner Notitzen und Bemerkungen an beiden Orten reichhältige Notheisensteine zu Horzowitz mit ärmern Basaltischen, und zu Ginetz mit ärmern Thoneisensteinen zur Hälfte verschmolzen werden.

Hier in Kärnten zu St. Leonhard im Lavantthale, wo man vor wenigen Jahren einen Munizions-Gußofen betreiben mußte, hatte man solange fast kein Gußeisen zu erzeugen vermocht, als man dieses nur durch die vorher auf Roheisen zur Verfrischung gewöhnlichen Brauneisensteine und etwas Spatheisensteine zu erreichen vermuthete, und noch weniger, da man es allein aus Braunsteinen erzwingen wollte: da mir die Leitung von hoher Hofbehörde mitgegeben war, bediente ich mich sogleich, tauber Zuschläge, wodurch der Eisenhalt der Beschickung der vorhin etlich 40 pfündig war, beinahe unter 33 herabgesetzet, und auch die Erzeugung während 24 Stunden nur auf 16 Zentner herabgewürdiget wurde; man erhielt sogleich flüssiges Eisen; und nachdem man ferners einen Theil der tauben Zuschläge mit gerösteten ärmern Eisenerzen hier sogenannter Rohwänden, und im weitern auch mit etwas gerösteten Eisenglimmer aus Waldenstein vertauschte, kamm man dahin, daß von einem Guße bei $\frac{2}{3}$ brauchbare Munizions-Waare ausgebracht ward, die doch von den Zuschlägen kaum auf $\frac{1}{4}$ sich erschwungen hatte. Indessen konnte man doch das Eisen auf das Graue nicht bringen, es war

des in den Erzen enthaltenen Braunsteines halber doch nur dünngrell, und im Bruche spieglig.

ee. Mehrere Beispiele über bei Gußöfen nothwendige Beschickung mit Zuschlägen, und über den dabei erforderlichen langsamen Ofengang werden in meinen Notitzen, und Bemerkungen über jene Provinzen und Staaten vorkommen, in welchen man auf Grau- und Gußeisen seine Absicht nimmt.

§. 1201.

Daß eine angemessene Quantität von Zuschlägen sowohl in höhern Kalzinatzions-Schächten vor einer stärkern Bekohlung, als auch in kürzern Kalzinatzions-Schächten weniger bekohlte Eisentheile hernach im Verbrennungs-Raum vor der häufigern Entkohlung schützen mögen, und daß die dadurch zu erreichende bessere Qualität des Eisens vor allen den Gußöfen zustatten komme, habe ich zwar schon im 7ten Band §. 498. behandelt, und gerade die Gußöfen mögen es seyn, die deswegen nur mit einem zweymal größern Umfange von Schlacken als der des Gußeisens

viel-

vielleicht nur dann bezwungen werden, wenn die Erze schon für sich nur Graueisen ausbringen zu lassen geeignet sind. Man wird hier fast durchaus auf einem 3 bis 4mal größern Umfang von Schlacken als das Volumen des Eisens ist, sein Schmelzverfahren lenken müssen, und zwar vorzüglich auch dann, wenn man das Gebläse im weitern nicht mehr verschwächen darf, und dann ohne Zuschläge die Beschickung den Eisenkasten doch zu frühe und zu roh füllen würde.

aa. Bey Beurtheilung der Zuschläge und ihrer Menge darf das, was ich im 7ten Bande §. 491. aa. und bb. als Schlußfolge angeführet habe, keineswegs aus dem Auge gelassen werden.

X.

Von den Schlacken.

§. 1202.

Auch das, was im Abschnitte VII. des 7ten Bandes und dann an einigen Stellen im 11ten Bande von den Schlacken im allgemeinen gesagt worden ist, gehöret hieher, obgleich

 dort

dort nur noch von der Rinnschlacke, die aus dem Ofen mit geschlossener Brust, oder vorläufig, oder mit dem Roheisen unter einem abgestochen wird, die Rede war, hier aber auch die Hackenschlacke vorkömmt, die von dem Vorherde herabgezogen werden muß. Und ist dort eine angemessene Dünnflüssigkeit der Hohofen-Schlacke eine nicht zu übergehende Erforderniß, so wird sie hier auch noch von so besserer Wirkung, da sie sich hier nicht so, wie bei geschlossener Brust nur innerhalb des Gestelles befindet, sondern zum Theil unter dem Timpel in das Vordergestell herauslauft, da in Berührung der äussern Luft an ihrer Oberfläche bald, und um so eher erstarrt, wie weniger dünnflüssig sie war, wodurch, wenn sie zur vollen Scheidung von den Eisentheilgen noch nicht geeignet war, sie noch eher erstarrt, und daher um so Eisenhältiger werden muß.

aa. Eine zweckmässige Dünnflüssigkeit wird also bei Gußöfen zur Haupterforderniß der Schlacke.

bb. Und auch schon darum behauptet nach meinem Ermessen die Rinnschlacke, das ist die Schlacke, welche unter der im Vorherde oberhalb erstarrten Schlacken Decke oder

Kru-

Kruste über den Wallstein von Zeit zu Zeit selbst abfließt, und wozu ihr die nöthige Oefnung fortan gelichtet wird, bei weiten den Vorzug vor der Schlacke, die von dem Vorherde herabgezogen werden muß.

Allein es gesellen sich dazu noch mehrere Ursachen.

cc. Fließt die Schlacke, wenn sie einmal die Höhe der Slackenöfnung am Wallstein erstiegen hat, nicht von Zeit zu Zeit ab, so muß das herabschmelzende Gußeisen alsdann eine ungleich höhere Schlackenmasse passieren, welches hier um so weniger ohne Verlurst an Eisen erfolgen mag, da gerade, wenn die Schlacke nicht selbst flüssig, mithin wenn sie mehr musigt ist, die gehörige Scheidung der hältigen von den tauben Theilen auch um so mehr Gefahr laufet.

dd. Auch muß dann der oberhalb erstarrte Theil der Schlacke von einem Guß oder von einem Abstich zum andern öfter abgezogen werden, damit sich in dem Eisenkasten genug Gußeisen sammln, und hinlängliche Zeit gewinnen kann, sich während des Zwischenraumes gehörig zu wirken. Das Abziehen

der

der Schlacke gehet ohne Abkühlung des Vorherdes nicht vor sich, wird dieses öfter wiederholet, so unterziehet man sich dem Falle, daß im Eisenkasten Stöcke entstehen, oder doch, daß das Gußeisen weniger dünnflissig bleibet.

ee. Ja da die Schlacke bei ihrer Erstarrung im Vorherde sich auch meistens etwas aufblähet, dadurch den sonst schnellern, und ungehinderten Ausfluß der Schlacke unter dem Timpel herausmehr zurück hält, und den Abfluß der im Gestelle fließenden Schlacke zurückschwellet, wodurch die Schlacken in dem innern Gestelle höher als im Vorherde stehen, so trift nicht nur der (cc) gerügte Umstand noch stärker ein, sondern man sieht sich auch in der für den Ofen nicht vortheilhaften Nothwendigkeit versetzet, die Forme höher zu führen, damit nicht Schlacken in das Formauge eintretten.

ff. Man vermag auch den Gang des Prozesses aus dem entscheidenden Fluß der Schlacke von Zeit zu Zeit nicht übersehen, wenn die Schlacke unter ihrer Oberdecke nicht von selbst herausfließt.

gg. Ich bleibe daher bei der Parthie unsers alten Pracktikers Garney (2ten S. 484.) der die Rinnschlacke bei weiten vorziehet, auch sie mehr Eisen frey befunden hat, und ich kann mich zu der Regel nicht bereden, daß, wo man Kohlen ersparen will, man den Gang so halte, daß die Schlacken von selbst über das Herdblech nicht laufe, sondern mit Rieglhacken und Krücken leicht auf- und vorgezogen werden könne, weil bei leichtflüssigen Schlacken die Gichten zu schnell niedergiengen, und das Gebläse zu lang auf leere Kohlen wirkete.

hh. Dieses leztere kömmt nur zu großen Gichten zu Schulden, und wird allemal ein Manipulazions-Gebrechen verbleiben, die Schlacke fließe gleich selbst ab, oder werde abgezogen. Vielmehr wenn man die Schlacke durchaus bis zur Form aufsteigen läßt, und dann erst abziehet, muß nicht nur, wie schon gesagt, dieses Abziehen öfter wiederholet, und das Gestelle öfter abgekühlet werden, sondern man muß auch allemal mehr Schlacken auf einmal hinwegschaffen, wodurch die Gichten auf einmal mehr sinken, folglich das Gestelle, und den Eisenkasten mit zu vielen noch zu wenig gewirkten Gut unter ei-

einem überladen, und eben dadurch einen sehr ungleichen in jedem Falle mehr schädlichen Ofengang mit sich bringen müssen; wenn hingegen bei der für sich abfließenden Schlacke der Trieb der Gichten sich immer mehr gleich und langsam nachsitzend bleibet, und soweit das Niedergehen der Gichten von den aus dem Ofen geschaften Schlacken herkömmt, mag zwischen zween Abstichen nicht mehr von Gichten niedergehen, als während dieser Zeit Schlacken geworden, und aus dem Gestelle gekommen sind, folglich nur mit dem wichtigen Unterschiede, daß es bei den sogenannten Hackenschlacken auf einmal in bei weiten grössern Massen, bei Rinnschlacken hingegen in zweckmässigern sich gleichen Intervallen geschieht.

Der Herr Verfasser dieser Regel bekennet es gleich darauf selbst, daß es desto vortheilhafter für den Betrieb des Ofens wäre, wie länger die Herdschlacke unabgeworfen stehen bleibe, und das ist gerade der Fall dann, wenn die Schlacke unter ihrer fortbleibenden oberhalb erstarrten Decke gegen die Höhe des Wallsteins zu von sich selbst abfließt.

ii. Auch weiß ich nicht, ob nach der Forderung desselben Herrn Schriftstellers das Eisen mehr gesäuert, und weißbrüchiger werden solle, wie leichtflüssiger die Schlacke wäre: vermuthlich, weil bei leichtflüssigen Schlacken alles etwas schneller schmelzet, und daher die Erzgicht nicht so lange zwischen den Kohlen verweilet. Allein diesem wehret wesentlich nur die nie aus dem Auge zu verlierende angemessene Verhältniß der Erze gegen die Kohlen nebst einer nur zweckmässigen Stärke des Gebläses vor, und die entsprechende Verhältniß zwischen Erzen und Kohlen ruhet an der größern oder mindern Größe der Kohlengichten überhaupt, so wie auch auf der treffenden Porzion des Erzgewichtes zu dem Volumen, und dem Gewicht der Kohlen.

kk. Daß jedoch die Leichtflüssigkeit der Schlacke auch auf ihre bestimmte Gränzen stossen muß, davon haben wir über den Nachtheil aus zu dünnflüssigen Schlacken schon gesprochen (§. 507. bb.) was dann auch hieher gehöret.

ll. Und nur bei für sich zu leichtflüssigen Erzen, und größern Gichten, oder bei einem sehr überflüssigen Gebläse mag es der Fall werden,

ben, daß mehr dünne Schlacken auch auf mehr oxidirtes Eisen deuten können, da hier die schmelzende Erze zu schnell durch die Kohlen hinabsincken, und die Eisentheilgen von diesen und einer größern Menge von Schlacken vor dem Sauerstoffe des Gebläses weniger geschützet werden; kömmt hingegen die Dünn- und Leichtflüssigkeit nur von Zuschlägen her, so ist der Schutz in den grössern Volumen der Zuschläge enthalten, und dieselbe Menge Sauerstoffes wird auf eine häufigere Masse der Beschikung vertheilet.

mm. Eine glasartige etwas zächflüss ge Schlacke, die sich in lange Fäden ziehen läßt, und ich setze hinzu eine in ihrer Farbe keinen verkalkten Eisenhalt verrathende, auch von Eisenkörnern möglichst freye Schlacke, und die in ihren dünnern Theilen einen Glasklang zu erkennen giebt, deutet allerdings auf eine gute Ausbringung des Eisenhaltes: wenn hingegen eine dunkle manchesmal auch eine grüne und blaue Schlacke, sie seye hernach gleich dünnflüssig oder im Gegentheile steif, brockig, mit Wascheisen stark gemengt, und ohne Glashaut, der Bürge vom Gegentheil, und in den leztern Fällen von dem Mangel gehöriger Zuschläge, oder von zu

gros-

grossen Gichten, oder auch von zu engen Durchschnitten, oder zu geringen Gebläse wird.

§. 1203.

Uiberhaupt kann bei einem schon im Betriebe stehenden Ofen mit Herrn Ober-Inspecktor Waehler die Regel aufgestellet werden, daß man die Modifikazionen des Rohgutes zu erst in der Beschickung, dann in dem Verhältniße des Steinsatzes zu den Kohlen, und zuletzt in dem Gebläse suchen solle. — Aber in Hinsicht fernerer Kampagnen würde ich das erste Augenmerk auf eine der Absicht genug entsprechende Vorbereitung, und auf allen Fall auch andere Zustellung des Ofen empfehlen.

XI.

Vom Abstich oder dem Guße.

§. 1204.

Der Guß geschieht auf eine dreifache Art:

1) oder daß man das Gußeisen aus dem Vorherde schöpfet.

2) oder daß man es absticht, oder laufen läßt.

3) oder daß man es anfänglich schöpfet, und dann das übrige absticht.

Zum Schöpfen muß das Gußeisen im Vorherde, nachdem der Ofen beim Timpel gehörig verdämmet worden, von aller Schlacke ganz frey gemacht werden. Es muß daher meistens noch etwas dünnflüssiger und hitziger geblasen seyn, als weñ es nurabgestochen wird; damit es nicht zu früh zur fernern Ausschöpfung, und Abgießung zu matt werde.

aa. Manchmal wenn sich dieses Mattwerden an der Oberfläche früher zeiget, wird mit dem Schöpfen ausgesetzet und man läßt das Gußeisen vermittels darauf gebrachten warmen Kohlen Gestübes, oder dünner Gußeisen Stücke an der Oberfläche sich etwas erstarren, ziehet dann diese Rinde ab, und schöpfet aus dem darunter schmelzenden noch genug flüssigen Eisen neuerdings.

bb. Darinn unterscheidet sich das Gußeisen sehr manchfaltig, je nachdem es aus Eisensteinen überhaupt, oder nach dieser, oder einer andern Vorbereitung derselben, oder mit dieser

oder

oder jener Beschickung, in diesem oder jenem Verhältnisse zwischen Eisenstein und Kohlen, und nach dieser oder jener Zustellung des Ofens, und Stärke des Windes geblasen wird, so daß sich unter einem mehr oder weniger Masse abgießen läßt; und man muß bei manchen schneller erkaltenden Gußeisen mit voller Schnelligkeit, mithin auch mit der möglichst grösten Anzahl von Abgüßern vorgehen, um doch im Guße nicht auf eine zu unbedeutende Quantität der Gußwaaren beschränket zu werden.

cc. Wie jedoch in keinem Falle alles Gußeisen ausgeschöpfet werden kann, und darum mehr oder weniger in dem Eisenkasten zurückbleiben muß, so wird da, wo man nur mit Schöpfen vorgehet, am wenigsten erzeuget, weil obgleich von einem Guße zum andern weniger vom neuen Zufluße an Gußeisen erfordert wird, dieses jedoch beinahe dieselbe Zeit zu seiner gehörigen Wirkung erheischet, als wenn man abgestochen hätte, und man den Eisenkasten wiederum neuerdings vollfüllen müßte.

dd. Hier trifft also auch meistens der langsamste Ofengang, und die größte Verhältniß der Kohlen gegen dem Ersatz ein.

ee. Zum Schöpfen muß daher der Eisenkasten mit dem Gußeisen möglichst voll seyn, um das Schöpfen länger fortsetzen zu können; und es muß darum so wie zwar in jedem Falle, dennoch hier noch um so nothwendiger darauf gesehen werden, daß das Gußeisen ja nicht eher den Eisenkasten fülle, als es die zum Schöpfen unentbehrliche Gaare erreichet hat, oder daß es im Gegentheil nicht eher übergaar werde, als es den Eisenkasten vollfüllet: geschiehet das erste aus Manipulatzions Gebrechen, übriget nichts, als daß man einen angemessenen Theil von Gußeisen oder nur zu minder delikaten Gußwaaren, oder zu Verfrischung vorläufig ausschöpfe, und dann den Herd erst neuerdings mit Gußeisen anfülle.

ff. Indessen befördert doch auch das im Eisenherde nach jeder Schöpfung zurückbleibende Eisen die etwas schnellere Wirkung des aus dem Ofen herab neuerdings nach schmelzenden Roheisens.

§. 1205.

Der Abstich könnte in jeder beliebigen Höhe des Gußeisens erfolgen, nachdem dasselbe

selbe auf die dazu gehörige Gaare gekommen ist, und das Ablassen mußte auch bei den Manipulatzions Gebrechen geschehen, so ferne bei nicht vor sich gehenden Abstiche das Eisen zu übergaar würde.

aa. Diese Art des Ablassens fordert eine gänzliche und sehr genaue Reinigung des Herdes, weil sich bei dem letztern Ablaufen gerne Eisenklumpen und Schlacken in dem Herde ansetzen, und es mag derohalben berathen seyn, wenn man nach jedem Abstiche noch flüssiges Eisen über den Bodenstein zurückläßt.

bb. Ist der Eisenstein zum Graueisen für sich mehr geeignet, oder man weiß es durch Vorbereitungen, durch Beschickungen, durch den Bau, und durch die Zustellung seines Gußofens dahin zu bringen, daß man dem Gußeisen die Gaare bald verschaffet, und die abzugießenden Artickl fordern eine grössere Masse von Gußeisen, so wiederholet sich der Abguß öfter bei kleinen als bei grössern Herden, und es scheinet, daß man nach diesem Wege ein höheres Ausbringen erziele. Allein da jeder Abstich mit dem eigenen Vor- und Nacharbeiten begleitet ist, dadurch der Ofen sich unterhalb öfters etwas mehr

abkühlet, wird man am bessern Wege seyn, wenn man seinen Prozeß so leitet, daß ohne das Gußeisen übergaar zu machen, vielmehr die Zahl der Absticke vermindert, und dann unter einem aus höhern oder geräumigern Herden das Abstechen vollbringet, und also darnach auch die Zahl und die größe der Guß Artickeln ordnet.

§. 1206.

Wenn zu dem Schöpfen ein gut dünnflüssig und hitzig geblasenes Gußeisen nothwendig ist, so steiget diese Erforderniß meistens noch mehr, wenn vor der Hand geschöpfet, und dann auf Guß-Waaren abgestochen wird, damit auch das erst nach der Schöpfung abgelassene Eisen noch dünnflüssig, und hitzig genug zu den abgesehenen Artickeln des Gußes verbleibet.

aa. Man darf daher mit dem Schöpfen nur so lange fortfahren, als das in dem Kasten noch befindliche Eisen zu dem abgesehenen Gußartickl durch den Abstich die dazu unentbehrliche Dünnflüssigkeit und Hitze zu behaupten vermögend ist.

bb. Dieses Verfahren will sich bei Gußöfen da empfehlen, wo ein Theil der Artickeln durch Schöpfen erzeuget werden muß, und das übrige zu schweren Artickeln angewendet werden kann.

cc. Nur daß auch hier aus gleichem Grunde (§. 1905. aa.) das Eisen nicht vollends herausgelassen werde.

§. 1207.

Uiberhaupt könnte zur Regel angenommen werden, das Schöpfen oder Abstehen solle der Ordnung nach nur dann erfolgen, wenn das Roheisen die zu den beabsichteten Gußartickeln unvermeidliche Qualität erreichet hat.

aa. Zu welchem Zwecke die Hauptleitung der Manipulazion dahin laufen würde;

a) daß diese Gaare dann erreichet werde, wenn das Gußeisen seine höchste Höhe unter der darüber erforderlichen hinlänglichen Schlackendecke erstiegen hat.

b) daß beides nach den schnellesten Wegen erzielet, und dadurch auch auch am meisten aufgebracht werde.

bb. Unter den Mitteln dazu müssen dem Zwecke entsprechende Vorbereitungen, und Gattirungen der Eisensteine vor allen, dann bestgewählte Dimensionen des inwendigen Ofenbaues und des Gebläses, und unter diesen vorderst ein genug hoher Vorbereitungs-Schacht vorgewählet werde, ehe man seine Abhilfe in verkleinerten Erzsätzen, oder überhaupt in grössern Kohlengichten, und in der Verminderung des sonst den Durchschnitten des Ofens zukommenden Gebläses suchet: obgleich, wenn es an erstern wo gebricht, während eines schon einmal im Betriebe stehenden Gußofens, die leztern Wege als einsweilige Resoursen sich indessen allein anbiethen wollen: das ist, man wird unter den dazu führenden Hilfsmitteln vor allen zu jenen schreiten, die in den Quantitätiven der Erzeugung kein oder doch die mindeste Herabsetzung zur Folge haben.

XII.

Von der Verschiedenheit der Eisensteine.

A.

Thonartige.

§. 1208.

Unter den Eisensteinen wollen sich thonartige zu guten Gußeisen meistentheils eignen. Sie besitzen für sich einen Eisengehalt, der sich ungefähr auf 30 und etlich 30 pr. Zente erschwinget, und darum auch gerade für Gußöfen wohl geeignet zu seyn scheinet, damit die Eisen-Kiste von Zeit zu Zeit nur einen mässigen Zuwachs an Eisen erhalte. Sie werden nicht leicht vom Braunstein, welcher das Eisen roh, und zu hart macht, begleitet, und viele führen eben so viele, und auch wohl sich selbst untereinander auflösende Erdarten in ihrem Gemenge, daß sie nicht selten kaum eines fremden Zuschlages bedürfen, und dieser möchte sich meistens auf kalkartige ärmere Eisensteine beziehen; seltner läßt es sich auch durch dazu in ihren Gemengtheilen gehörig gemischte eisenhältige Thonarten erzwecken.

aa. Die Natur liefert uns manchen Eisenstein schon für sich so oxidiret, daß man dieses in höhern Graden zu erzielen, seine Zuflucht zu nehmen, sich nicht gezwungen siehet, um einen für die Höhe des Gußofens berathenen Oxidazions Grad zu erreichen.

bb. Indessen ist es nicht nur allein das wässerichte, daß von Thoneisensteinen gerne angezogen wird, welches eine vorläufige Röstung mancher Thoneisensteine nützlich machet, sondern auch noch selbst der zu geringe Oxidazions Grad, der sich durch oxidirende Röstungen erhöhen läßt, damit die Vortheile hingesehen auf Kohlen Ersparung, höheres Aufbringen, und wenigere Zuschläge, welche unter andern die Folgen aus hohen Oefen sind, genützet werden mögen, und überhaupt beruffe ich mich auch hier auf den Absatz ff. des §. 1023.

B.

Von kalkartigen Eisensteinen.

§. 1209.

Spatheisensteine, wenn sie braunsteinhältig sind, gehören eigentlich zu den braun-

stein-

steinhältigen Eisenminern, von welchen in folgenden. Der Spatheisenstein läßt sich aber auch bei Gußöfen zu einem willkommenen Zuschlag durch die Verwitterung anschicken, und dazu sich desto früher eignen, wenn er seines Hydrogens in der Röstung beraubet, dadurch mehr aufgeschlossen, und zu den Einwirkungen der Luft in den Verwitterungen mehr geöfnet wird.

aa. Am Gollrathe unter dem Seeberge in Steyermark, woher das Kammeral-Gußwerk unter Maria Zell mit dem Eisenstein versehen wird, kommen ausser einigen Nebengrüben keine Brauneisensteine, nur Pflinze vor: aber die für das Gußwerk abzuführenden wurden 2 bis 3 Jahre der Abwässerung unterworfen, und man würde noch besser gefahren seyn, wenn man sich dabei anstatt des Abwässerungs- vielmehr des Verwitterungs-Prozeßes bedient hätte.

bb. Wären die Spatheisensteine aber nicht braunsteinhältig, wie man deren einige vorfindet, so wollen sie sich auch unverwittert nach einer vorläufigen angemessenen Röstung zu Gußwaaren, und vorzüglich wenn sie kalkartig zur Beschickung des Thoneisensteins anwenden lassen. C.

C.

Von talkartigen und von kieselartigen Eisenminern.

§. 1210.

Bei den talkartigen Eisenminern möchte man über das, was von der Behandlung derselben im Abschnitte III. des achten Bandes bereits angebracht worden ist, hier nur noch anmerken, daß, da es denselben meistens am Kalkzuschlage gebricht, dazu unverwitterte Spatheisensteine ihres Braunsteins halber sich nicht empfehlen wollen.

§. 1211.

Auch von den kieselartigen zählen sich Vorzugsweise nur jene für die Gußöfen, die Braunstein frey sind, und unter diesen, wenn es der Rotheisenstein ist, zeiget er sich allerdings zu Gußwaaren sehr geeignet, da die meisten mehr braunsteinfreyen schon für sich in denselben Behandlungen, in welchen manche andere nur noch grelles Eisen geben, Graueisen liefern.

D.

Von Eisenminern mit vorwaltenden Eisenoxide.

§. 1212.

Die sich hieher zählenden Eisensteine geben für sich gerne Graueisen, und man darf sich nur angelegen halten, daß ihr Eisengehalt durch Beschickung mit ärmern Eisenminern zweckmässig herabgewürdiget wird, damit ihre Strengflüssigkeit gehoben werde, und von Zeit zu Zeit weniger Roheisen hinab in das Untergestelle gelange, wenn man daraus gut gewirktes, und dünnflüssiges Gußeisen erhalten will, und selbst ein kleiner Mitantheil vom Braunstein Halt verhindert die Grauwerdung des Eisens nicht, wenn vorgesorget wird, daß sich der Braunstein in dem Hohofen verschlacke, wie wir hievon hier im Lande ein Beyspiel bei dem Magneteisenstein haben, der bei dem Graf v. Kolloredoischen 24 Schuh hohen Hohofen zu Radenthein verschmolzen wird, wovon in dem 2ten Hefte meiner Notitzen und Bemerkungen das umständlichere einkömmt.

E.

Braunsteinhältige Eisensteine.

§. 1213.

Die braunsteinhältigen Eisen Minern werden für die Gußöfen um so unschicklicher, wie härter durch den Braunsteingehalt das darauserzeugte Roheisen wird. Hier in Kärnten wollen unsere Brauneisensteine kein angemessenes Graueisen geben, und ich hatte es bei dem Munitzions = Gußofen zu St. Leonhard durch alle dort möglich gewordene Gattirungen nicht dazu bringen können.

aa. Indessen läßt sich durch eine längere Verwitterung der Brauneisensteine Abhilfe verschaffen, auch giebt es an manchen Orten von Braunstein freye Brauneisensteine.

bb. Selbst auch Eisenminern von geringen Braunsteingehalt, oder Braunsteinhältige Eisensteine als Zuschläge in zweckmässiger Quantität mitgenommen mögen in manchen Fällen das Gußeisen sogar verbessern, so ferne der Braunstein nicht reduzirt, sondern nur verschlacket wird, wobei er die Dünnflüs=

flüssigkeit befördert, und durch den Schutz vor stärkern Anfällen des Sauerstoffes die Eisentheilgen in ihrer Bekohlung begünstiget, oder auch vor häufigerer Entkohlung mehr verwahret, welches alles in niedern, und in Hohöfen nur von mittlerer Höhe um so vorzüglicher eintreffen mag. Nach Herrn Quanzens Bericht §. 1071. ee. werde zu Magdesprung vermittels eines Zuschlages von $\frac{1}{5}$ Spatheisenstein ein gutes Gußeisen erzielet, wovon seiner Zeit, wenn wir in den Notitzen und Bemerkungen auf das übrige Deutschland kommen werden, das mehrere

cc. Ja bei Gußartickeln, die wie bei Pocheisen eine harte Masse fordern, wird auch ein kleine aus dem sich reduzirenden Braunsteingehalt mit dem Roheisen sich verbindender Braunstein Theil selbst erforderlich, oder doch mehr berathen.

F.

Titan Eisenstein.

§. 1214.

Titan mit Eisen giebt eine harte, dichte, weiße, folglich zu Gußeisen untaugliche Masse: doch

doch, da sich Titan sehr gerne oxidiret, und allein verschlacket, kann die vorhergehende Anmerkung bb. so wie bei dem Braunsteine wiederholet werden.

G.

Arsenikalische.

§. 1215.

Arsenick mit dem Eisen macht das letztere brüchig, und man hat die Wege einzuschlagen, nach welchen das Roheisen noch vor seiner Entstehung vom Arsenick befreyet werde §. 1079. Indessen mag ein sehr geringer Arsenickhalt dem Gußeisen bei manchen Artickeln doch nicht so viel als dem Roheisen zur Verfrischung schädlich seyn.

H.

Roth und kaltbrüchige.

§. 1216.

Daßelbe gilt auch von dem roth und kaltbrüchigen Roheisen überhaupt, und vorzüglich

lich von letztern, da das kaltbrüchige lebhaft fließt, und in den Formen mit ebenen Oberflachen erstarrt. (520. bb.)

I.

Mit andern Metallen.

§. 1217.

Von den mit den übrigen Metallen begleiteten Eisenminern möchten noch zulangende Erfahrungen mangeln, und ich muß mich auch hier auf das berufen, was ich von denselben im 10ten und 11ten Bande bereits angeführet habe.

XIII.

Vergleichung der Gußöfen mit jenen, die nur Roheisen zur Verfrischung geben sollen.

§. 1218.

Man fordert zwar an meisten Orten vorzugsweise auch zu den Verfrischungsarbeiten ein

ein graues Rohgut, aber da, wo die Manipulazion dazu eingerichtet ist, und man auch dünngrelles und lichtgraues Roheisengut mit geringern Abbrand, als es an andern Orten selbst bei dem Graueisen nicht geschieht, zu verfrischen weiß, lieget es bald am Tage, daß man während gleichen Zeiten an den Hohöfen bei weiten mehr dünngrelles, und lichtgraues Rohgut mit merklich kleinern Verbrand an Kohlen zu erzeugen vermag, als wenn man nur graues Roheisen auszubringen sich gedrungen findet. Dieses größere Erzeugen, und hingegen mindere Verwenden an Kohlen steiget bei den höhern Kalzinazions Räumen an, da diese nach Maas der Höhe auf dieselbe Kohlengicht auch um so mehr Erzgewicht annehmen (§. 112. 115. dd.) Worüber man nicht nur hier in Kärnten, wo man härteres Eisen erzeugt, und in Steyermark, das mehr weiches Eisen aufbringt, sondern auch im Königreiche Hungarn sehr auffallende facktische Beweise hat, auf die wir hernach kommen werden.

§. 1219.

Uiber den Vorzug der Oefen mit geschlossener Brust vor jenen mit einem Vor- oder Schöpfherde bei dem Rohgute zur Ver-

fri-

frischung habe ich die Gründe in dem 9ten Abschnitte des 7ten Bandes (§. 521. und seinen Absätzen) bereits vorgeleget; verbinden wir damit das über die Zeit des abzustehenden Roheisens im 11ten Abschnitte desselben Bandes vorausgesendete, so ist es unter andern gewiß, daß man bei geschlossener Brust öfter abstehen kann, und muß, und dadurch auch während gleichen Zeiten mehr zu erzeugen, folgbar wohlfeiler zu verfahren vermag.

aa. So erzeugte man unter andern bei dem Bankal-Hohofen zu St. Leonhard hier in Kärnten, nachdem dort der Gußofen wiederum zum Rohgut auf Stabeisen überändert wurde, aus denselben Eisensteinen täglich 52, und bei dem Hohofen zu Gollrath in Steyermark 50 Zentner Roheisen mit : $\frac{7}{10}$ Schaff Kohlen P: Z:, wenn man hingegen bei erstern, da er als Gußofen bearbeitet wurde, nur 32 Zentner mit 2 $\frac{1}{8}$ Schaff Kohlen, an dem Gußofen bei Maria Zell aber, der mit denselben Erzen bedienet wird, 16 Zentner mit 3 $\frac{1}{5}$ Schaff Kohlen anf den Zentner aufgebracht hat: und mehrere facktische Beweise zwischen den ungleich mindern und kostbarern Erzeugen bei Guß- als bei Oefen für Stabeisen erfinden

sich

sich in meinen Notitzen und Bemerkungen, und werden sich darin ferners ersehen lassen.

§. 1220.

Da man auf Rohgut für Stabeisen schon bei einer ungleich kleinern Menge vom Roheisen laufen lassen kann, und auch laufen lassen solle, so kann bei geschlossener Brust die Forme niederer als bei den Oefen mit Vorgestellen gelagert werden, welches die Vortheille aus dem kleinern Abstande der Forme vom Bodenstein erreichen läßt, deren man bei Oefen mit Vorgestellen entbehren muß §. 52.

aa. So lassen sich auch bei geschlossener Brust die Schlacken vermittels der Schlacken Abstich Oefnungen von Zeit zu Zeit nach Belieben ablassen, mithin das Rohgut auch von Zeit zu Zeit nur mit jener Höhe von Schlackendecke wider die Anfälle des Luftstrommes verwahren, als dazu nothwendig, und dem im Gegentheil sich einfindenden längern Durchsinken der Eisentheilgen weniger schädlich wird (§. 524.)

bb. Auch fällt bei geschlossener Brust die Ursache hinweg, nicht nur die Forme näher an die

Ruck=

Ruckseite zu lagern, und sich dadurch einem mehr ungleichen Gange des Ofens zu unterziehen §. 1186., sondern auch sich eines schmällern, und hingegen höhern Formauges zu bedienen §. 1187., und sich des Nutzens aus breitern Formöfnungen zu berauben.

ee. Bei Hohöfen von geschlossener Brust verhält sich die zu vergrössernde Erzeugung bei demselben Eisenstein nach der Höhe des Ofen und der Durchschnitte seines Gestelles — bei Gußöfen hingegen nur nach der Zeit, binnen welcher eine gewisse Quantität Röhgut die gehörige Menge von Kohlenstoff, und die Dünnflüssigkeit erhalten kann, welche zu den abgesehenen Guß-Artickeln erfordert wird; einen geraumigern Gestells Durchschnitt vertragen die wenigsten Gattungen von Eisensteinen, um das Untergestelle nicht zu früh mit noch nicht genug gewirkten Rohgut anzufüllen: daher läßt sich auch einem zu starken Gebläse, ohne es zu vermindern, und dadurch die Erzeugung herab zu würdigen, bei Oefen mit geschlossener Brust leicht zu Hilfe kommen, wozu man bei Gußöfen sehr selten schreiten darf.

§. 1221.

§. 1221.

Eine Rast bleibet nach meinen Ideen, und zum Theil auch nach meinen Erfahrungen bey Gußöfen sowohl, als bei Hohöfen mit geschlossener Brust durchaus eher zum Nachtheil als zu einem Nutzen §. 91. S. 87. u. s. w. §. 1893. aa. Bei Gußöfen vernothwendiget sie einen geringern Wind oder einen um so höhern Ofen ohne aus letztern für eine größere Erzeugung Vortheil zu ziehen. Die Oefen mit Rasten gebauet vervielfältigen die Wirkungen des Sauerstoffes zwischen ihren engen Umraum, und gewaltige Wirkungen des Sauerstoffes sind für das Gußeisen von ungleich grössern Nachtheilen als bei Hohöfen zur Verfrischung.

§. 1222.

Den geraumigen Kohlensack in Vergleichung mit der Höhe des Vorbereitungs Raumes ruckgesehen auf den §. 104 fordern zwar auch, und noch vorzüglicher die Gußöfen, aber nicht auch den mit diesen zu dem weitesten Schmelzraum übereinstimmenden Durchschnitt ihres Gestelles, welcher letztere doch bei den Ofen mit geschlossener Brust eine unvermißliche Be-

Bedürfniß zur gröstmöglichsten Erzeugung wird, worin daher die Gußöfen denen mit geschlossener Brust weit nachstehen.

aa. Mehr strengflüssige, wie auch Eisenerze von häufigern Oxide dürfen den Schmelzraum nicht schnell erreichen; es kann sich daher bei Oefen mit geschlossener Brust der Fall ereignen, daß bei einem Kalzinazions-Raum mit $\frac{2}{3}$ von der ganzen Höhe des Ofens die Erze doch noch zu früh dem Schmelzraum begegnen würden, und daß über dies, wenn man den Kalzinazions-Raum auch 1 bis 2 Schuh erhöhen wollte, es doch zur mehr entsprechenden Vorbereitung der Minern nicht genügte. In diesem Falle würde also auch bei Hohöfen mit geschlossener Brust ein zwischen dem Schmelz- und Kalzinazionsraum angebrachter Kohlensack von 1 bis 2 Schuh in gleicher grösten Weite nicht ohne Nutzen seyn, welches ich hier dem Baue der Hohöfen mit geschlossener Brust nachtragen solle.

bb. Indessen sind bei Gußöfen nicht nur die Fälle doch manchfältiger, in welchen die Höhe des Ofens beschränket wird, sondern auch, und was den wesentlichsten Unterschied ausmacht, kann bei Gußöfen die aus der

Bayerische Staatsbibliothek München

Höhe entspringende Kohlen Menage, und sich vermehrende Erzeugung in dem Maße wie bei Hohöfen für nur zu verfrischendes Eisen nicht genützet werden, worüber wir uns bei allen Gußöfen überzeuget finden, wenn wir sie mit denen vergleichen, an welchen nur Rohgut für die Hämmer erzeuget, zugleich aber auch ihre Höhe dazu genützet wird.

§. 1223.

So verhält es sich auch mit den kleinen Kohlen Gichten, die bei Gußeisen nur durch einen schwächern Wind getrieben, und mit weniger Erz beladen werden dürfen, wenn hingegen bei dem Roheisen zur Verfrischung der volle Vortheil aus demselben durch den schnellern, und Verhältnißmässig mit mehr Erzen beschwerten Gang gezogen werden kann.

aa. Es läßt sich nicht läugnen, das Rohgut möge sich in einem ruhigen Stande unter den Schlacken ohne von neuerdings dazu kommenden Rohgut gehindert zu werden, mehr läutern, oder wirken. Es ist aber auch gewiß, daß dieses nur am schnellesten, an sichersten, und mit grössern Menage

im

im Bezuge auf leer gehende Kohlen geschehe, wo dieser ruhige Zustand sich erst, nachdem der Eisenkasten einmal voll geworden, vergegenwärtiget, welches bei großen Kohlengichten nur dann, mithin der seltenste Fall seyn kann, wenn die Vollwerdung des Untergestelles sich gerade nach einem der niedergegangenen Erzsätze einstellt, damit alsdann während des Intervalles bis zum zweyten hinab gelangenden Erzsatz der ruhige Stand sich einfinde. Man erzielet es mit kleinen Kohlengichten sicherer, so ferne man, wenn einmal die zur Füllung des Eisenkastens erforderliche Sätze an den Ofen gebracht worden sind, alsdann wenige Sätze mit Kohlen leer gehen läßt, welches bei dem Rohgute zur Verfrischung sich entübriget: das ist, man erreichet bei Gußöfen die schnellere Läuterung des Eisens nur in seltensten Fällen mit kleinen Gichten leichter, und auch da nur vermittels eines grössern Aufwandes an Kohlen, als dieser sich bei geschlossenen Hohöfen vernothwendiget.

§. 1224.

Die Gottirung der Eisensteine mit ärmern, oder mit tauben Zuschlägen wird zwar auch

oft Erforderniß bei der Erzeugung des Roheisens nur zur Verfrischung, doch bei weiten nicht in demselben Maße, als es bei Gußeisen nothwendig ist. Mit einer etlich 40 bis 50 pfündigen Beschickung werden die Eisenminern auf Rohgut für Stabeisen meistens mit Vortheil verschmolzen, aber bei Gußöfen muß man den Gehalt der Fürmaß nicht selten auf etlich 30 bis etlich 20 Pfund herabwürdigen, wenn man genug brauchbares Gußeisen erhalten will, und dieses macht sowohl in dem Aufwand der Kohlen, als auch in der Menge eines gleichzeitigen Ausbringens, und der übrigen Regiekösten zwischen beiden einen sehr entfernten Unterschied.

§. 1225.

Den Vorzug der Rinnschlacke vor der Hackenschlake, wovon wir (§. 1902 gg.) gesprochen, gewähret der Ofen mit geschlossener Brust vor sich, da bei diesem die Schlacken durchaus abgestochen werden müssen.

§. 1226.

Die Zustellung und der Betrieb der Gußöfen, aus welchen das Gußeisen geschöpft wer=

werden muß, vernothwendigen noch mehr dünnflüssiges und hitziger geblasenes Rohgut, sie entfernen sich daher von den Vortheilen bei dem nur für die Hämmer zu erzeugenden Roheisen auch noch um so mehr.

§. 1227.

Wenn die Thoneisensteine ihres dazu angemessenen Eisenhaltes wegen, und da sie für sich nicht leicht flüssig sind, sich für Gußöfen meistens gut geeigenschaftet zeigen, so dienen sie hingegen auf Roheisen zur Verfrischung sehr wohl zur Gattirung mit reichhältigen Minern, und verschaffen da der Hüttenwirtschaft ungleich mehr Vortheile.

§. 1228.

Braunsteinhältige Spatheisensteine mögen auf Gußeisen nur als Zuschlage in einer geringen Porzion dienlich seyn, und fordern eine Menge anderer Eisenminern zur Mitgattirung auf, oder setzen eine mehrjährige Verwitterung voraus.

Auf Hohöfen zum Rohgut für di Verefrischung liefern Braunsteinhältige Spatheisen-

stei-

steine auch für sich allein oder mit einigem Zuschlag von andern Minern vortrefliches Rohstahleisen, und eignen sich daher fast nur allein für die Hohöfen letzterer Art.

§. 1229.

Auch zu Zuschlägen bei talkartigen Eisensteinen bedürfen die Spatheisensteine so einer Verwitterung nicht wie bei den Gußöfen, so ferne auf den Hohöfen etwas mehr auf Rohstahleisen abgesehen wird.

§. 1230.

Aus dem Rotheisensteine unter den kieselartigen erhält man meistens schon für sich Grau-Eisen: bedarf man dieser Gattirung nicht oder doch weniger bei dem Falle der Verfrischung, so läßt sich auf dieselbe Menge von Kohlen auch ein grösserer Erzsatz anbringen, die Gichten schneller treiben, und überhaupt fällt bei kieselartigen nicht so viel Zuschlag nothwendig, als wenn das Rohgut zu Gußartikeln angeschicket werden muß.

§. 1231.

Am meisten bleiben die Eisenminern mit vorwaltenden Eisenkalke nur den Hohöfen

auf

auf Roheisen zur Verfrischung willkommen, und liefern da ein reichhältiges Aufbringen.

§. 1232.

Und von braunsteinhältigen ist Vorzugsweise ihres Anspruches halber auf Rohstahleisen schon vorher gedacht worden.

§. 1233.

Aus allen leichtet der gewaltige Unterschied zwischen dem Schmelzen auf Gußeisen, und dem auf Roheisen zur Verfrischung sehr auffallend in die Augen, und muß jeden von der Wahrheit des Wunsches sehr überführen, daß man ja Rohgut für Gußwaaren und zur Verfrischung nicht unter einem, das ist, nicht auf demselben Ofen oder doch nicht unter gleicher Zustellung und Behandlung desselben Ofens erzeugen solle.

aa Dieses ist nicht etwa ein nur erst entstandener Wunsch, wir sind zur practischen Unterstützung desselben mit Thatsachen versehen, die hier um so mehr zu sichern Beweisen dienen, da sie in Orten bestehen, wo man dieselben Eisensteine zum Theil auf

Hoh=

Hohöfen zum Rohgut für die Verfrischung, und zum Theil auf Oefen, die eigentlich nur zu Gußartickeln bestimmt sind, verschmelzt, und daher den Abstand zwischen beiden um so anschaulicher darstellen können.

bb. Die Sache ist auch zu wichtig, als daß ich diese faktischen Beweise übergehen könnte; doch werden sich derselben auch noch mehrere in meinen Notitzen erfinden.

§. 1234.

Hier im Lande zu St. Leonhard im Lavantthale mußte bei dem Hohofen, an welchem sonst durchaus nur Rohgut zur Verfrischung erzeuget wurde, Munitzion abgegoßen werden, wobei, wie ich es in dem 2ten Heft meiner Notitzen und Bemerkungen angeführet habe, man in 24 Stunden

an Gußeisen nur erzeugte . .	24	Zentner
mit einen Kohlen Aufwand dem Mittl nach mit	68	Schaff
oder Wienner Kubickfuß . . .	986	
und zwar auf 1 Gicht		
Kohlen	2	Schaff
Wienner Kubickschuh . . .	29	
Eisenstein und Zusätze . . .	293	Pfund

Wäsch=

Wasch- und Ausschußeisen . . 5 Pfund

Nachdem im Dezember 1802 dieser Ofen wiederum auf Roheisen für die Hammer Manipulazion zugestellet, und umgelassen wurde, erhielt man im May 1802 täglich

Roheisen . . . . . . 52 — 53 Zentner

mit einem Aufwand

an Kohlen von . . . . . . 64 Schaff

oder Kubickschuh von . . . 928

und zwar mit 128 Gichten

an Kohlen a . . . . ½ Schaff

Eisenstein gerösteten . . . . . 90 Pfund

Wascheisen . . . . 7 ℔

so daß 10 Zentner Roheisen

an Kohlen nur verzehrten . . . 12 ⅔ Schaff

oder Kubickschuh 180

Wenn bei dem Gußeisen 10 Zentner

an Kohlen aufgefordert haben . 20 Schaff

und sich die übrigen Regieköśten ausschließlich der Unkosten auf Zuschläge, auf Formerey, Gießerey, auf Kugelhammer, Rollirung, und Kalibrirung bei jedem Zentner gegen die bei dem Rohgut zur Verfrischung wie 52 zu 32, das ist, umgekehrt der gleichartigen Erzeugungs-Menge verhalten.

aa. Am Gußwerke bei Maria Zell im Steyermark, wo aus denselben Grüben am Gollrath

rath die Eisensteine sowohl am Gußofen, als auch am Floßofen verschmolzen werden, nur daß bei dem Gußofen auch noch leichtflüssige Braunerze zu den Spatheisensteinen hinzukommen, und die Spatheisensteine 3 Jahre abgewässert worden, konsumirten im Jahre 1788

10 Zentner Gußeisen
an Kohlen . . . . $62 \frac{4}{10}$ Faß
mithin Karntner Schaff . . . $31 \frac{2}{5}$
Kubickschuhe 457
und täglich wurden erzeugt 28 — 32 Zent.
Aber am Floßofen zu Gollrath
wurden Zeugniß der Tabelle
VI. Nro. 33. ausgebracht . 50 Zentner
und zwar 10 Zentner mit
Kärntner Schaff Kohlen . . $11 \frac{14}{50}$
Kubick Schuh . . . . . $162 \frac{24}{25}$

bb. Im Banat, wo das Erzeugen des Rohgutes zur Verfrischung noch weit höher gebracht werden kann, erhielt man Zeugniß der mir mitgetheilten Notitzen an dem 23 Schuh hohen Ofen zu Bogschan in 24 Stunden

	im Jahre		
	1804.	1805.	1806.
an Gußeisen . .	1517.	1615.	2010.

mit

mit Kohlen auf 10 Zentner
Kärntner Schaff . . $16\frac{1}{2}$ $18\frac{1}{5}$ 14
Kubick Schuh . . . 239. 262. 203.
an dem 24 Schuh hohen Floßofen
aber zur Verfrischung
Rohgut 3437
mit Kohlen auf 10 Zentner
Kärntner Schaff . . $9\frac{7}{8}$ — $10\frac{18}{29}$
Kubickschuh . . $143\frac{5}{12}$ — 163

cc. Zu Reschitza Gußeisen 2251. 2836. 2177.
mit Kohlen auf 10 Zentner
Kärntner Schaff $33\frac{41}{58}$. $18\frac{34}{100}$. $15\frac{99}{100}$.
Kubickschuh . $345\frac{2}{5}$. 266. 232.
Hingegen bei dem Floßofen
auf Rohgut zur Verfrischung 5000. 4128
Kohlen auf 10 Zentner $9\frac{23}{100}$. $10\frac{29}{100}$.
Kubickschuh 143. 156

§. 1235.

Mehrere Beispiele auch aus dem Auslande werden in dem Verfolge meiner Notitzen, und die Vergleichungen hierüber gegen das Roheisen zur Verfrischung in meinen Bemerkungen über diese Oefen vorkommen.

aa. Hier mag schon das angeführte volles Genügen leisten, die Schlußfolge zu bestättigen,

daß

daß man Rohgut zu Guß Artickln, und zur Verfrischung oder nicht auf demselben Ofen, oder doch nicht unter derselben Zustellung und Manipulatzion erzeugen solle.

bb. Belauft sich der Bedarf an Gußeisen jährlich auf eine Erzeugung von mehreren Monaten, und findet man sich in der Lage, einen Hohofen mit der Erzeugung des Roheisens zur Verfrischung das Jahr hindurch zu beschäftigen, wird man mit einem eigenen Hohofen für das Rohgut zum Stab-Eisen oder Stahl, und nebst diesen mit einem eigenen Gußofen am besten zu Werke gehen. Fordern aber beidtheilige Erzeugungen jede für sich den Betrieb eines einzigen Ofens nicht auf, mag derselbe Ofen unter eigener Zustellung und Manipulatzion für jeden der zwo besondern Roheisengattungen durch eine Zeit auf Gußeisen, und durch die übrige auf Rohgut zur Verfrischung unter einem obschon nicht so entsprechend wie im ersten Falle dienen.

cc. Dieses um so mehr, wie weniger die zu behandelnden Eisensteine für sich graues, und zugleich dünnflüssiges Eisen zu liefern vermögend sind.

dd.

dd. Im entgegen gesetzten Falle lassen sich zwar auch weniger delikate Gußwaaren schon unter einem und nicht selten selbst bei Oefen mit geschlossener Brust mit erzeugen, während man an diesen nur nach den Vortheilen und Regeln auf Rohgut für Stabeisen manipuliret, und so auch zustellet, oder doch sich dabei eines Vordergestelles bedienet, um daraus oder abzustehen, oder vor der Hand auch zu schöpfen. Doch auch da, die groben Guß Artickl höchstens ausgenommen, wird der Fall sehr selten, daß man nicht gleichfalls mit sonderheitlicher Zustellung und Manipulazion auf Gußeisen besser fahre; nur daß man sich in so einem Falle desselben zu Gußeisen, und Rohgut auf Stabeisen eigens zugestellten Ofens bedienen kann.

ee. Es giebt aber auch einen andern Weg, an dem vermieden werden kann, daß die im Gegentheile auf das Gußeisen fallenden höhern Erzeugungskösten nicht auch unter einem das Rohgut für Stabeisen treffen; nämlich, wenn man durchaus nur auf Rohgut zur Verfrischung manipuliret, und dann erst die erforderliche Quote zum Gußeisen umstaltet, wovon wir nun sprechen wollen.

XIV.

Von Umschmelzung des zur Verfrischung gehörigen Rohgutes zu Gußeisen.

A.

Mit Umschmelzung in Gußöfen.

§. 1236.

Das Rohgut nur zur Verfrischung erzeuget unterscheidet sich von dem Gußeisen in der mindern Bekohlung, und Dünnflüssigkeit des erstern und bei braunsteinhältiger Beschickung in dem mindern Braunsteinhalte des letztern. Es kann keinem Anstande unterliegen, daß ein Roheisen, wenn es neuerdings durch einen Hohofen gesetzet wird, sich in Berührung mit den Kohlen neuerdings bekohle, und sowohl durch diese wiederholte Durchschmelzung überhaupt, als auch durch die längere Verweilung in dem Untergestelle dünnflüssiger werden müsse.

aa. Nur werden dazu zwo Vorsichten aufgefordert. Die erste; daß der verkalkenden Ein-

Einwirkung des Windes aus dem Gebläse durch die Geleitschaft der Schlacken vorgesehen werde, und daß die Gichten nicht zu geschwind treiben, damit der Eisenkasten nicht zu schnell, ehevor als das überschmolzene Eisen genug dünnflüssig, und auf allen Fall zwischen Kohlen und Sauerstoff genug gewirket worden, angefüllet werde, zu welchen letztern, so wie zu einer wirtschaftlichen Kohlen Menage nothwendig wird, daß man sich dabei kleiner Kohlensätze bediene.

bb. Bei mehr braunsteinhältigen Rohgut jedoch genüget dieses noch nicht, es muß nebst dem mit einem vom Braunstein freyen Roheisen in dem Maaße vermischet oder gattiret werden, damit der in der zusammgesetzten Masse noch zurückbleibende Braunsteingehalt die Güte des Gußeisens nicht zu viel erhärte.

§. 1237.

Man darf sich von dem Trugschluße nicht irre führen lassen, daß eine zweifache Uiberschmelzung des Rohgutes in den Kösten sich höher belaufen würde, als wenn man sofort den Eisenstein nur auf Gußeisen mit einiger einzigen Durchschmelzung behandelt hätte.

aa.

aa. Vielleicht vermag man durchaus mit gleichem Eisen von Rohgute nur zur Verfrischung noch einmal so viel, und bei Eisensteinen, die nicht schon für sich Graueisen geben, auch noch mehr als die Hälfte der Gußeisen Menge zu erzeugen. So belief sich bei dem Kammeral Gußwerk bei Maria Zell in Steyermark der Zentner Gußwaare auf 2 fl. 55 kr., der Zentner Roheisen zur Verfrischung aber nur auf 1 fl. 31 ¼ kr. und bei dem Bankal Gußofen zu St. Leonhard in Kärnten war der Unterschied noch weit größer: wenn hingegen die Uiberschmelzung des Roheisens zu Guß Eisen die Hälfte der sonst gewöhnlichen Roheisenskosten nicht erreichet hat; und schon hieraus schliest sich an der Seite dieser Manipulazion ein Gewinnst ab, welcher sich im Bezuge auf dasselbe im Gußofen mit dem Gußeisen unter einem zur Verfrischung miterzeugte Rohgut um so höher erhebet, da im ersten Falle das zur Verfrischung bestimmte schon als solches zurückbleibt, mithin bereits um die Hälfte und darüber weniger kostspielig erhalten wird.

bb. Noch besser fährt man dabei, wenn man zu den auf Gußeisen umzuschmelzenden

Roh=

Roheisen auch Gußeisen, Waschwerk, die Ingußstückl, und das was in den Schöpfkellen anklebend bleibt, samt einigen kleinen Stücken von ausschüssigen Gußartickeln, welche sich bei jedem Gußofen vorfinden, mitnimmt: denn, da dieses schon Guß-Eisen ist, und nur, um nicht überkohlet zu werden, noch eines Zuschlages von Eisenstein und Erdarten bedarf, so nimmt derselbe Kohlensatz nicht nur eine etwas grössere Menge von Eisen an, sondern der Eisenkasten erfüllt sich auch früher mit einem zum Guß bereits geeigneten Eisen.

§. 1238.

Im May des 1789ten Jahrs unternahm ich bei dem Gußwerke unter Maria Zell in Steyermark die erste Probe mit Umschmelzung der am Hohofen am Gollrath für die Hammerarbeit erzeugten Flossen auf Gußeisen.

Nachdem an Ofen 9 leere Kohlensätze gebracht waren, wurden die Sätze mit ungefähr $\frac{36}{78}$ zerkleinten Gollrather Flossen, $\frac{11}{78}$ Gollrather Waschwerk, und $\frac{30}{78}$ von der bei den Gußöfen gewöhnlichen Erzmisch oder Möllerung angefangen, und nachdem von der vorherge-

gangenen Beschickung alles Gußeisen im Kasten war, dasselbe abgestochen; dann wurden in 127 Sätzen a 1 Faß Kohlen, mithin

an Kohlen mit	127 Faß	
oder Wiener Metzen	508	
folglich Kärntner Schaff . .	$64 \frac{2}{3}$	
Kubickschuh	938	

durchgesetzt

zerkleinte Flossen . . .	36 = 16	
Flossen Waschwerk . .	11 = 45	
2 ausgeschossene Stuckkugeln	— = 30	

Eisenstein und Zuschlag von der gewöhnlichen Gußofen

Möllerung . . 30 Zentner		
darinn gewöhnlich an Eisen .	9 = —	56 = 91

ausgebracht wurden

Beim ersten Guß nach 15 Stunden

7 Stück 60 pfündige Bomben mit	7 = 59	
14 do. 18 pfündige Kugeln .	2 = 10	9 = 69

Nach 5 Stunden im 2ten Guß

7 Stück Bomben . . .	7 = 59	
30 do. Kugeln . . .	4 = 50	
1 Platten	3 = 75	15 = 85

Uibertrag 25 = 54

Fürtrag . . .		25 = 54
Nach 4 Stunden beim 3ten Guß		
7 Stück Bomben	7 = 59	
30 do. Kugeln	4 = 50	
Mörser	— = 25	
gekörntes Gußeisen	— = 62	12 = 96
nach 6 Stunden, nachdem alle Sätze bereits im Eisenkasten waren		
4 Bomben	4 = 34	
25 Kugeln	3 = 75	
Gußeisein abgestochen . . .	6 = —	14 = 09
An Ingußeisen von allen 4 Güßen	2 = 61	
= Wascheisen aus 850 ℔ Sinter	— = 83	3 = 44
Zusammen		56 = 03
Ergab sich Schmelzkallo . .	——	— = 88

oder 1 $\frac{3}{4}$ pr. Zent.

aa. An Kohlen fielen auf 10 Zentner 22 $\frac{19}{28}$ Faß da doch im Durchschnitte des Jahrs 1788. sich auf 10 Zentner Gußeisen netto 62 $\frac{2}{5}$ Faß berechnet hatten.

und man vermochte während 4 Stunden 4 Abgüße zu vollbringen im Gewicht von 50 — 60 Zentner

wenn man sonst deren nur 2 erwirket hatte mit . . . . . 28 — 32

auch konnte man dabei selbst 18 pfündige Stuckkugeln nach und nach zusetzen, und wiederum als Gußeisen benutzen, anstatt sie im geringern Werthe als Flossen den Hämmern zur Zerrennung zu übergeben, bei welchem leztern sich auch mehr Schwierigkeiten zeigten, und vor der Zerrennung wie thunlich zerschlagen werden mußten.

Das Gußeisen erfand sich ausserordentlich gut, und war zu Sand- Lehm- und Schaalengüßen gleich brauchbar, wozu doch sonst zu jedem beinahe eine eigene Eisengattung aufgefordert wird: die Munitzion wurde bei der Prüffung in Wien unausstellig befunden, und man konnte leicht schliessen, daß, wenn der Ofen mit dieser Beschikung länger im Betriebe wäre erhalten worden, man noch mit einem minderern Kohlen Aufwand auf dieselbe Quantität von Gußeisen würde ausgefahren seyn.

bb. In der That verblieb es auch nicht etwa nur bei dieser Probe: im darauf gefolgten Jahre 1790 wurden mit Hinzunehmung 1007 Zent. 40 ℔ Wascheisen vom Floß- und Gußofen 1264 Zent. 38 ℔ Inguß, Kelleneisen, und Guß-Ausschuß nebst beigesezter

Misch

Misch von den Eisensteinen, und sonst gewöhnlichen tauben Zuschlägen verschmolzen, worüber ich jedoch den detaillirten Ausweiß unter meinen Papieren nicht mehr auffinden konnte; doch aus denen vom Jahre 1789, und 1790 in Handen habenden Buchhalterischen Abschlüssen aufzuführen vermag, daß, ungeachtet hiemit nur vom May bis Julius zur Probe fortgeschmolzen wurde, und man den Zentner Roheisen vom Floßofen dem Gußwerke in dem Verkaufspreise der Flossen anrechnete, gleichwohl im Durchschnitt vom Jahre 1790 der Zentner Gußeisen um 30 $\frac{3}{4}$ kr. wohlfeiler, als der nur aus Eisensteinen erschmolzene zu stehen kamm, womit man eine Ausbeuts-Vermehrung von 7861 fl 21 $\frac{3}{4}$ kr. erzielet hatte.

§. 1239.

Das Quantitative der Beschickung von Gußeisen-Floßen oder Verfrischungs-Rohgut, und von der sonst bei den Gußöfen gewöhnlichen Möllerung der Fürmaßen läßt sich im allgemeinen nicht bestimmen: es hängt von dem Unterschiede des Guß- und Floßen-Eisens, und von der Erzbeschickung sowohl, als von der Höhe, und dem übrigen Baue des Guß-

ofens

ofens ab: doch möchte die Regel, daß dem Volumen nach an Schlacken zweymal so viel als des Eisens seyn solle, auch hier eintreffen, und in Hinsicht auf das Eisen dienen dazu das Wascheisen, und die kleinen Guß = Abfälle, und Ausschußstücke vor allen. Die Rohfloßen selbst aber müssen sogleich nach ihrer Erzeugung bei dem Floßofen zerschlagen werden, darum in seichte Floßenbete herauslaufen: und noch dienlicher würde sich dazu zerschlagenes Plattleisen zeigen.

So zerstücket man auch ehevor die grössern Guß = Ausschuß Artickl oder vermittels der Säge, oder nach deren Glühung, und manchmal auch nach der Ablöschung im Wasser unter dem Hammer. Doch mögen auch meistens von 20 pfündigen Stücken etwa zu jedem Guß ein Stück mit an den Ofen genommen werden.

aa. Uiberhaupt wird sich das Quantitative von jeden durch Versuche bei jedem Gußwerke bald auffinden lassen.

bb. Bei einem mehr grellen Roheisen, um es zu Guß Eisen im Gußofen, und um so mehr in niedern Gußofen umzuschmelzen, könnte auch Rath schaffen, wenn man das

Roh-

Rohgut oder in Herdgruben, oder doch in seichte Floßenbette herauslaufen ließ, im erstern Falle es auf Platteneisen rieß und im lezten Platten erhielt, dann in beiden Fällen noch vorläufig, als es auf den Gußofen genommen wird, mit Kohlenstaube Lagenweis stratifizirte, und zementirte, entweder indem man gleich die Kohlen darüber brächte, und verbrennen ließ, oder daß man die Eisen Platten über Trallien in einem dazu vorgerichteten an 3 Seiten ummauerten, und vorne mit eisernen Flügeln verschlossenen Glühofen von unten herauf erhitzete.

Dieses hernach vom Sauerstoff mehr befreyte, und hingegen mehr gekohlte Eisen wird leichtflüssiger, bedarf in der Umschmelzung weniger Kohlenstoffes, und derselbe Kohlensatz an Gußofen möchte dann auch ein größeres Gewicht von der Beschickung überhaupt ertragen, auch das Eisen unten in dem Kasten sich schneller zum Abguße eignen.

B.

In Reverberir Oefen.

§. 1240.

Der zweyte Weg ist die Umschmelzung des Roheisen zu Gußeisen in Reverberir Oefen,

Oefen, dessen man sich unter andern in Engelland, und zum Theil auch in Rußland bedienet.

Die Flamme kann sowohl durch den mitführenden Kohlen Stoff desoxidiren und bekohlen, als auch durch den sie begleitenden Sauerstoff der Luft entkohlen, je nachdem sie auf oxidirtes oder desoxidirtes oder auch auf gekohltes Eisen trift; doch bedienet man sich, wo es um Entkohlung zu thun ist, meistens unter einem auch des auf das gekohlte Eisen spielenden Gebläses.

aa. Ich besitze von dieser Umschmelzungsart weder eigene Erfahrung, noch genug entsprechende Notitzen aus Schriftstellern, und will daher meine Leser nur mit meinen Ideen nicht bedienen.

bb. Dieser Mangel entfernet mich auch von dem Beurtheilungs-Vermögen in wie weit Umschmelzungen des Rohgutes zn Gußeisen vermittels Reverberir Oefen, oder nach der vorher angeführten ersten Art, rückgesehen auf Menage den Vorrang verdienen mögen.

cc. Nur wird es mir erlaubet seyn anzumerken, daß, da es bei Umschaffung des Roh-

gutes

gutes auf Gußeisen meistens das Bedürfniß seyn wird, dem für die Hammermanipulazion abgesehenen, und darum auch in ungleich grössern Quantitäten aufgebrachten Rohgute zur Verwendung auf Gußeisen etwas mehrere Bekohlung, und Dünnflüssigkeit zu geben, möchte das Ziel schneller erreichet werden, wenn man das Rohgut, ehe es auf den Reverberirofen zur Umschmelzung genommen wird, mit Kohlenstaub angemessen zementirte, wozu bei dem Rohgute die Erzeugung des Plattleisen vor andern Formen vorzüglicher dienen würde.

dd. Ein Roheisen zum Guße von fremden Substanzen erst im Reverberirofen mehr zu reinigen, oder einem zu viel gekohlten wiederum etwas Kohlen Stoff zu entziehen, scheinet es, solle der Fall nie seyn: es würde bei dem erstern zum Verräther der fehlerhaften Vorbereitungs und ersten Schmelz-Manipulazion werden, und bey den letztern auch schon die Qualität des Rohgutes für die Hammer Manipulazion weit verfehlet haben.

ee. Indessen konnten doch vielleicht bei dem Defeckte anderer zu Gußwerken dienlichen Eisensteine in den aus braunsteinhältigen

ge-

geblasenen hernach an Reverberir Ofen beihilflich eines Gebläses vielleicht auch vorläufig durch Oxidirung des braunsteinhältigen noch heisen in das Wasser gebrachten Rohgutes der überschüssige Gehalt an Braunstein, freilich nie ohne Mitverlurst von Eisen, wie es auch an Rennherden geschieht, verschlacket, darauf nach abgestellten Gebläse eine Bekohlung angebracht werden, welches jedoch sich durch eine zweifache Uiberschmelzung vermuthlich noch zweckmässiger obgleich auch etwas kostspieliger möchte erzielen lassen, soferne die erstere oxidirend unter Beiwirkung des Gebläses vor sich gienge, das abgestochene, und in Scheiben abgeworfene Rohgut ferner mit Kohlen Staube zementirt, und dann erst wiederum auf Gußeisen eingeschmolzen würde.

ff. Allein auch dieses kostbare Verfahren würde nur eine Folge eines vorläufig nicht gehörig verwitterten, oder mit andern braunsteinfreyen Eisenminern nicht genüglich beschickten Eisensteins seyn; und man würde auch besser gehen, wenn man gleich bei der ersten Erzeugung des Rohgutes im Hohofen bei jener Menge, die auf Gußeisen umgeschmelzt werden solle, mit einer mehr oxidirenden,

und

und den Braunstein schon in dem Hohofen mehr verschlackenden Schmelzungs = Manipulazion verfahren würde.

gg. In meinen Notitzen und Bemerkungen über den Betrieb der Hohofen und Rennwerke in verschiedenen Staaten werden wir auf Eisengußwerke treffen, welche sich das Rohgut zum Gußeisen erst durch Umschmelzung im Reverberirofen verschaffen, und ich werde dort davon im ausgedehntern Umfange sprechen können. Indessen will ich hier folgendes voraussenden.

§. 1241.

Wenn Herr Berg Rath Norberg (über die Produckzion des Roheisens in Rußland) anmerket, daß durch die bei Petrosawisk, und Konsofersk gebräuchliche Umgießung des Roheisens in Reverberir Oefen sich weichere und und härtere Eisensorten mit Vortheil vermischen lassen, worüber dann auch die genauesten Notitzen gemacht wurden; und wenn Herr Berghauptmann Herrmann von Reverberiröfen des Vortheiles gedenket, daß dei gehöriger Regierung des Feuers wegen mehrerer Güte und Festigkeit des Metalls die Kanonen von einem

ge=

gewißen Kaliber leichter gegossen werden können, und doch die gewöhnliche Probe aushalten, so daß eine 36 pfündige Kanone z. B., welche ehedem zu Pettosawisk, als man sie noch gerade aus dem Hohofen abguß 225 Pud wog, dann nur 196 Pud zog, wobei jedoch die Kösten beträchtlich größer waren, so möchte sich beides die Vermischung des weichen und harten Roheisens sowohl, als auch eine höhere Läuterung und Dünnflüssigkeit des Gußeisens, wodurch es auch dichter folglich spezifisch schwerer wird, bei der gehörig geleiteten Umschmelzung des Rohgutes im Gußofen erzwecken lassen, und sowas nicht einzig dem Reverberirofen zum Verdienste bleiben.

aa. Ein vorzügliches Beispiel von dieser Manipulation, um ersterhand nur Rohgut für Stabeisen zu erzeugen, und dann erst dasselbe zu Gußeisen umzuschmelzen, zeigen uns die Behandlungen zu Glamorgan und Schropshire in Engelland, wovon ehevor §. 1899. dd. Meldung geschah. Hier bestrebt man sich ersterhand aus dem Thon Eisenstein in 40 bis 65 Fuß hohen Oefen 60 bis 120 Zentner Rohgut, folglich bei einer Beschickung nur von 33 pr. Zentner beinahe die möglichst größte Erzeugung zu

er=

erhalten, und überschmelzet dann erst das ausgebrachte Rohgut oder auf Gußeisen oder auf Luppen ein; welches nach einer zweifachen Art geschieht in Frischherden, und Reverberiröfen: der Herd der letztern ist 6 ½' lang, und 3' bis 4' breit, und etwas vertieft: der Rost hat 2' breite, die Oefnung für die Flamme 2 ½ Fuß, der Ausgang in dem Schlottkanal 2' im Gevierten, der Schlottkanal kann mittelst eines Registers geschlossen, oder geöfnet werden, und unter dem Ausgange ist ein kleines Becken für die Schlaken angebracht.

Man schließt die vordere Oefnung des Ofens, wodurch das Eisen eingegeben, und wenn auf Stabeisen gearbeitet wird, die Luppe ausgezogen wird, mittels einer gegossenen Thüre von 20—24" im Gevierten, die am Ende eines wagerechten Hebels hängt, und in der Mitte eine 7.—8" breite Oefnung hat, um die Werkzeuge zur Arbeit einzubringen, und diese Oefnung ist wiederum mit einem kleinen Thürchen verschlossen, welches in der Mitte ein 8—10''' im Durchmesser großes Spächloch hat.

Man hitzet den Ofen mit Steinkohlen von geringer Güte, um die bessern zur

Be=

Bereitung der Koacks zu verwenden. Ist der Boden mit Sand bedeckt, so wird gesetzet 300 Pf. Eisen in grössern oder kleinern Stücken, die in die Nähe des Feuer-Raumes (autel) gebracht werden. Die Thüre wird geschlossen, und alle Fugen werden mit Thon verstrichen, auch das Spächloch verstopft: man wirft Steinkohlen auf den Rost, feuert an, läßt das vordere Thürchen der Heitze ofen, und schließt das Schlottregister zur Hälfte. Nach einer halben Stund ungefähr wird das Eisen glühend, dann wird stärker gefeuert, das Thürchen der Hitze hermetisch geschlossen, und das Schlottregister vollends geöfnet, worauf das Eisen zu schmelzen anfängt, einige Augenblicke lang aufwallt, und in weniger als einer Viertl Stunde ist alles fast völlig geschmolzen: jetzt wird die kleine Thüre geöfnet, und die noch vorhandenen Klumpen mit einer Umwendstange (Ringard) getheilet, und dem Feuer näher gebracht; worauf nach einigen Minuten alles in völligen Fluß kömmt, wo dann bei dem Gußeisen, um selbes abzustechen, vermuthlich der Zeitpunkt seyn wird, weil alle fernerbeschriebene Manipulatzion nur dahin zielt, das geschmolzene Eisen durch Umrühren wiederum zu einem Teige zu verdichten.

C.

C.

In Stürzöfen.

§. 1242.

Die dritte Art sowohl Guß = als Roheisen zu Guß = Eisen umzuschmelzen, sind die im Engelland, Rußland und Schweden eingeführten Stürzöfen, von welchen uns Herr Berg = Rath Norberg (über die Produckzion des Roheisens in Rußland) und über eine Schmelzmethode in sogenannten Stürzöfen übersetzet vom Herrn Administrator Blumhof Freyberg 1805 Nachricht ertheilet hat.

Wäre es nicht der Kupfertafel wegen, die ich neuerdings stehen lassen müßte, würde ich diese kleine Abhandlung hier einschalten, so aber muß ich mich um so mehr nur auf dieselbe berufen, da sie ohnehin ausser des Vorberichtes nur 4 Bögen stark ist, und daher von jedem sich unschwer beigeschaffet werden kann, dem von Stürzöfen Kenntniß zu erhalten, daran gelegen ist.

aa. Aber der Anmerkungen halber, welche hernach folgen werden, wird mir doch erlaubet

seyn,

seyn, über den Stürzofen, dessen sich Herr Berg-Rath in Schweden bedienet hat, nachstehendes herauszuholen.

Dieser Ofen, dessen Bestimmung ist, allerhand Eisen, welches an und für sich nicht benutzt werden kann, zu Gußwaaren zu veredlen, besteht nach seinen äussern Theilen, aus zusammengenagelten starken Eisenplatten in eyförmiger Gestalt, ist an beiden Enden abgestumpft 3 ½ Elle hoh, und an beiden Enden von 1 ¼ Elle im Durchmesser. An der vordern Seite ist er 19 Zoll vom Boden, mit einer 5 Zoll breiten und 6 Zoll hohen Oefnung oder Loche versehen. Auf beiden Seiten derselben, und zwar winkelrecht, so wie mitten vor der Lothlinie des Ofens, 22 Zoll vom Boden sind wieder zwey andere einander gegenüberstehende Löcher von 5 Zoll ins Gevierte, welche zum Einsetzen der Formen, wodurch das Gebläse in den Ofen geleitet wird, dienen. In einer Höhe von 1 Elle 16 Zoll vom Boden sind aussen am Ofen zwey eiserne Axen mitten voreinander, und vertikal gegen die große Oefnung festgenagelt, welche mit dem ganzen Ofen 18 Zoll hoh von der Erde auf eisernen Füßen ruhen, um das Stürzen zu bewerkstelligen. Zu diesem Behuf dient auch sowohl

ei-

eine zur Linken der Thür aussen am Ofen in 3 Hülsen bewegliche eiserne Stange, in Form einer Gabel, als auch ein auf der Hinterseite des Ofens am Boden befestigter eiserner Hacken für eine Rolle, welche mit der Hand durch ein Seil regiert wird. Dieser ganze Körper ist inwendig 3 ½ bis 7 Zoll dick mit besonders dazu gemachten Ziegeln und Mörtel von Feuer beständigem Thon gefuttert. Für die Ofenthür und das Formloch werden Oefnungen gelassen, unter denen unten am Boden das sogenannte Gestelle von eben dem Material in einer unterhalb konkaven, und länglich runden Gestalt vorgerichtet wird. Letztere hat in der Mitte zwischen der Formen 20 Zoll Durchmesser, so daß der Boden des Ofens selbst, wenn er nun zugestellt, oder gemauert ist, 8 bis 9 Zoll dick, und der Gestellraum unter dem Formloche 14 bis 15 Zoll tief wird. Auf diese Weise kann das Gestell 1 ½ Schifpf. geschmolzenes Roheisen, nach Vickt: Gewicht, und wenn das Gestell etwas darnach erweitert wird, höchstens 2 Schifpf. enthalten.

Hierauf wurde an dem gedachten, und den folgenden Tagen zur Schmelzung in diesem Ofen, und zwar in ununterbrochener Ordnung, und unter der eigener Leitung des Herrn Bergraths geschritten.

Die zu dem Ende eingesetzten Formen, welche aus dicken Kupferblech bestanden (die aber in Ermanglung desselben auch von Eisenblech gemacht werden können) hatten eine konische Gestalt, und am innern Ende 1 ½ bis 1 ⅝ Zoll Durchmesser. Die Thüre wurde nur leicht zugemacht, um sie nach Gefallen leicht öfnen, und verschließen zu können. Ferner wurde der Ofen so weit angewärmt, daß eine gewohnte Hand solchen im Boden hinlänglich erwärmt fand, wozu nach den Umständen, mehr oder weniger Brände oder Kohlen erfordert wurden, welches sich folglich nicht genau bestimmen läßt. Der ganze Ofen wurde nachher mit Kohlen gefüllt, wozu 6 Tonnen erforderlich waren, und sobald sich des Feuer in den Kohlen dergestalt ausgebreitet hatte, daß die Flamme in der Ofenmündung aufzusteigen anfieng, wurde im Anfange schwächer das Gebläse angelassen, welches bei der dritten oder vierten Gicht in der erforderlichen Stärke vermehrt wurde. Diese konnte mittelst eines von dem Herrn Bergrath eingerichteten Balgprüfers oder Wiedmessers untersucht, und regulirt werden. Nun wurden die Gichten von Kohlen und Eisen dergestalt aufgegeben, daß zuerst ein Faß Kohlen, und darauf eine Quantität Eisen, welche man für jede Gicht abwog, aufgesetzt, und damit so oft fortgefahren wurde,

als

als die Gicht niedergegangen war, so daß eine neue im Ofen Platz erhielt, und so lange man es für gut hielt, oder so lange es zum Anfüllen des Gestelles mit eingeschmolzenen Gute erforderlich. Alsdann wurde keine Gicht von Kohlen oder Eisen mehr gemacht, sondern das ganze Schmelzen hörte auf, nachdem der Ofen bis zu etwa $\frac{2}{3}$ heruntergetrieben, und das Gebläse eingestellt war, worauf die Thür geöfnet, und das Eisen, welches nun vollkommen flüssig war (durch das vorsichtige Stürzen des Ofens, welches sowohl mittelst der obgedachten Gabel, als mit Beihilfe der Rolle geschicht), mit einer eisernen Krücke von der darauf fließenden Schlacke gereinigt, in Schöpfkellen geklärt, und mit diesen in die Guß Formen getragen wurde. — Nachdem das Eisen also ausgetragen war, reinigte man den Ofen so viel wie möglich von den übrig gebliebenen wenigen Kohlen, und von den geringen Schlacken, welche sich an den Wänden des Gestelles befestigt hatten. Hiernächst wurde er wieder zu einem neuen Schmelzen aufgestellt, womit man auf die vorbeschriebene Weise fortfuhr, jedoch mit dem Unterschiede, daß man jetzt die Kohlen zum Anwärmen erspart. Ein solches Schmelzen konnte mit gleichförmigen und gutem Gebläse gewöhnlich in 5 bis 6 Stunden vollendet, und

täglich 2mal nacheinander mit denselben Arbeitern geschmolzen werden, ohne daß ich eine zu starke Erhitzung des Ofens, oder daß er ausserhalb rothglühend wurde, bemerkte. Dieses würde jedoch eine sichere Folge seyn, wenn der Ofen sich nicht bis zum nächsten Schmelzen abkühlen könnte, welches auch mit der Oekonomie bei dieser Einrichtung in Hinsicht der nöthigen Ruhe für die Arbeiter, und der Zeit zur Förmerey aller derjenigen Gußwaaren in großen und kleinen Stücken, wozu dieses Eisen besonders zweckmässig ist, am besten übereinstimmt.

Das auf solche Art umgeschmolzene Eisen bestand sowohl aus alten zerschlagenen Kochtöpfen, als auch aus Wascheisen nebst andern Abfall und Kleineisen, welches immer bei Hohöfen vorfällt, es mag gar, roh, auch etwas rothbrüchig seyn, auch Schöpfkellen und Roheisenbrocken zu 5, 6, und 7 Pf. bis über 1 Lispf. schwer so wie der Abfall bei der Nagel- und Eisenblattenschmiede, alte Huefeisen, und dergleichen von geschmeidigem Eisen. Auf die ersten Gichten wurden 11, 15, bis 20 Pf. von denjenigen Roheisen gesetzt, welches aus dem kleinsten Brocken bestand, und am gutartigsten und garsten war. Wenn sich aber unten im Gestelle etwas geschmolzenes Gut ge-

sam-

sammelt hatte, welches man durch die Oefnung der Thüre mit einer eisernen Krücke untersuchen, auch die Güte desselben durch eine kleine eiserne Kelle bestimmen konnte, dann wurden größere Stücke aufgesetzt, die auch nach dem Gewicht bei jeder Gicht bis zu 1 $\frac{1}{2}$ und 2 Liespf. schwer vermehrt wurden. Diese Eisenbrocken wurden sowohl allein als mit kleinern Roheisenstücken, und geschmiedeten Eisen Abfall vermischt, aufgesetzt. Letzteres machte jedoch bei jeder Gicht nicht mehr, als $\frac{1}{6}$ höchstens $\frac{1}{4}$ des zugleich mit aufgesetzten Roh-Eisens aus, wenn man gewiß seyn wollte, daß alles schnell und gut schmelze. Nach der Hand wandte man auch ein und anderes Stück grelles, auch rothbüchiges Roheisen an, so wie man es zur Hand hatte, und es los seyn wollte, je nachdem die Probe am Schmelzgute, welches man durch die Thüre mit der eisernen Kelle untersuchte, dazu Veranlassung gab. Hierdurch war man vollkommen im Stande zu bestimmen, wie viel Eisen von der einen oder andern Art aufzugeben sey, damit das Schmelzgut nach der Absicht wohlgeartet, und zum Gießen dienlich werden möge.

Es erhellet sowohl aus dem von Herrn Bergrath selbst geführten Schmelzregister über diesen

Ofen,

Ofen, vom 18ten September vorigen Jahrs an, wo er zuerst damit anfieng, und wo ein großer Theil der Gußeisen-Stücke zu der auf der Beers Grube erbauten Feuermaschine gegossen worden, als aus dem damit genau zusammenstimmenden Notitzen, welche ich jetzt vom 26ten bis 31ten Oktober gemacht habe, in welcher Zeit meistens täglich zwey Schmelzungen angestellet wurden, — daß das auf die obengedachte Weise umgeschmolzene Eisen nicht allein lebhaft flüssig wurde, und sich zu den genauesten Gußwaaren anwenden ließ, und nach dem Abkühlen eine glatte Oberfläche und dichten Bruch mit feinem grauen Korn hatte, sondern daß es auch beim Schmelzen am Abbrand nicht mehr als 5 höchstens 9 Prozent verlor. Dieser Unterschied rührte theils von der grössern oder geringern Güte des aufgesetzten Eisens, und theils hauptsächlich von der Beschaffenheit der Kohlen her, weshalb auch von diesen wenn sie stark und trocken waren, zu jeden ausausgeschmolzenen Schiffpfund a 20 Liespf. Vickt. Gew: nur 6 bis 7 Tonnen gebraucht wurden; waren sie aber schwach und weniger trocken, so brauchte man zu eben so vielem Eisen 8 bis 10 Tonnen, das Anwärmen des Ofens zu zweyen Schmelzungen nacheinander, mitgerechnet.

bb. Vergleichen wir das Verwenden und Ausbringen mit den vorher bei Umschmelzung des Roheisens auf Gußeisen im Gußofen bei Maria Zell im Steyermark §. 1938. angeführten, so will sich zeigen, daß der Gebrauch der Stürzöfen weit hinter der Manipulazion des am Gußofen umgeschmolzenen Rohgutes liege.

Nach dem vorhergehenden Berichte fielen bei dem Stürzofen auf 20 Liespfund (1 = beinahe 15 Wiener Pfund), mithin = 300 Wiener Pfund von guten Kohlen dem Mittel nach 6 $\frac{1}{2}$ Tonnen, folglich auf 10 Zentner 65 Tonnen, welche â 4 Pariser Kubick Fuß (§. 153.) 260 Pariser Kubick Fuß, folglich 390 $\frac{3}{5}$ Wiener Schuh, oder 27 $\frac{136}{145}$ Kärntner Schaff Kohlen betragen: da doch bei der Umschmelzung im Gußofen nächst Maria Zell auf 10 Zentner Erzeugung sich nur bei 23 Faß â 4 Metzen, in allen 92 Metzen, mithin 11 $\frac{1}{2}$ Kärntner Schaff kalkulirten.

An Abbrand verlor das Eisen im Stürzofen 5 bis 9 pr. Zent.
das im Gußofen nur . . . . 1 — 2
Auf einen Guß wurden höchstens 2 Schiffpfund,

pfund, oder nach Wiener Gewicht an Gußeisen 6 Zentner erhalten: und dieses Gießen geschah täglich nur 2 mal, folglich mit . . . . 12 Zentner
Wenn man hingegen am Gußofen während gleicher Zeit erhielte . . 50 — 60 Zent.
Der so oft vorfallenden Ausfutterung des Stürzofens, welche durchaus nach wenigen Tagen erforderlich ist, nicht zu gedenken, und so auch nicht entgegen zu halten, daß auf einen höhern dann nur 18 Schuh hohen Gußofen das Quantitative der Kohlen sich noch mehr herabgesetzet, und hingegen die Erzeugung erhöhet haben würde.

cc. Derselbe Satz von Kohlen könnte in einem so kleinen Ofen keineswegs so viel Eisen als am Hohofen tragen, müßte während gleichen Zeiten bei weiten weniger Gichten treiben, und ein höherer Abbrand war unvermeidlich, da das durchgesetzte Eisen mit keiner Mische von Erzen begleitet, folglich frey von Schlacken dem Gebläse zur Verkalkung preisgegeben wird.

D.

In Kupolo Oefen.

§. 1243.

Der königlich Preußische Herr Bergrath und Fabricken = Kommissär Eversman berichtet uns in seiner vorher §. 1899. ee. angeführten Uibersicht bei Gelegenheit der St. Antons = Hütte im Herzogthum Cleve auf den rechten Rheinufer, und des Vestes Recklingshausen S. 309. über die vom Herrn Jakobi dort eingeführte Kupolos folgendes.

aa. Die bemerkenswertheste vom Hrn. Jakobi angebrachte Verbesserung des hiesigen Eisenhütten Wesens ist indessen die Einführung der Kupolos; diese von den Engländern zu erstgebrauchte Art Oefen war, soviel mir bekannt ist, bisher nur auf den königl. Werken in Schlesien nachgeahmt; sie ist aber so ausserordentlich nützlich, daß sie überall eingeführt zu werden verdient, besonders da ihre Anlage so wenig kostbar ist, wenn man ein zylinderisches oder Kastengebläse mit einem Kondensor und überflüßigem Wind, oder die Gelegenheit hat, dazu ein eigenes Gebläse vorzurichten.

Die

Die Kupolos sind Hohöfen en-miniature; der Engländer baut sie in einem alten unbrauchbaren eisernen Zylinder, oder zwischen 4 eisernen Platten, die mit Ankern zusammengehalten werden; ihre ganze Höhe ist 5 bis 8 Fuß. Der Herd wird von feuerfestem Thon geschlagen, und gemeiniglich geht der Wind von zweyen Seiten hinein. Die Engländer treiben ihn mit Coacks, und sein Gebrauch hat sich jetzt so bewährt gefunden, daß man dort statt der Windöfen, da wo es die Grösse der zu schmelzenden Massen erlaubet, Kupolos anwendet. Sein eigentlicher Zweck besteht in Gutmachung des Brucheisens, zum Theil aber auch in Verbesserung des Gußeisens durch Umschmelzung.

Auf der Antonhütte wird der Kupolo durch einen vom Hauptgebläse abgeleiteten Strang mit einer Düse geblasen, und mit Holzkohlen gefeuert. Das ausgeschöpfte Eisen sieht ganz dunkl aus, so daß man glauben sollte, es sey nicht flüssig genug: dennoch ist es so flüssig daß es nicht nur völlig rein ausfließt, und die schönste Waare giebt, sondern sogar in feinen Oefnungen, die man in den Formen zur Ausströmmung der Luft anbringt, in feinen Fäden herausdringt. Bey abgeschwefelten Steinkohlen hat hier der Kupolo

ein

ein unruhiges Eisen geliefert, das in flüssiger Gestalt auf der Oberfläche sich in allerley Figuren zieht, und kaltbrüchig ist: dennoch ließ sich eine Stange von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke von garrem Eisen bey Coacks geblasen, eben so gut bohren, als das beste Eisen aus dem Hohofen, so daß zu vermuthen ist, daß Eisen, welches von Natur keine Neigung zum Kaltbruch hat, bey Coacks im Cupolo sich sehr gut und ohne Nachtheil seiner Qualität behandeln läßt. Hr. Jakobi hat sehr zuträglich gefunden, wenn man beim Cupolo gaare Hüttenschlacken zusetzt; diese geben dem Eisen im Herde eine Decke, die es gegen den zu starken Angriff des Windes schützt, das Eisen verbessert, und weniger Abgang verursacht.

50 ℔ Coacks trugen 65 ℔ Brucheisen; eben soviel Gewicht an Holzkohlen aber nur 24 ℔. 1087 ℔ Roheisen im Cupolo geschmolzen, geben 1000 ℔ Gewicht von 1. 10. 25. bis 50 ℔. Caliber. Bey Potteriewaaren wurde man, des vielen Bruches wegen etwas über 1100 ℔. haben müssen.

bb. Es hat Hr. Jakobi auch Versuche mit Erzschmelzen durch den Cupolo gemacht; ungeröstete Erze wölbten den Ofen oberhalb der Form; die

Mas-

Masse von Kohlen und Erz verblies sich unter dieser Wölbung dergestalt, daß im Herd nichts eingieng; der Wind blies unterm Timpel durch, und auf der Gicht verlor sich die Flamme. Vermittelst Rengeln wurde das angesetzte Gewölbe eingestossen, kein Erz mehr zugesetzt, wieder Brucheisen aufgegeben, und der Ofen erhielt seinen vorigen Gang wieder.

Brucheisen von der Mosel aufgesetzt, gieng ganz trocken im Ofen, erforderte bey weiten mehr Kohlen, als das von dem hiesigen Rasenerzen, gab aber ein weit weicheres Eisen.

cc. Herr Bergrath Eversmann setzet dem bei: Ich will hier noch aus dem Journal meiner Reise durch Großbrittanien ein paar Stellen mittheilen, die von dieser Art Schmelzöfen handeln. Zu Cyfárthfa auf dem Werke von Samuel. Homfrey in Glamorganschire ist ein solcher Cupolo in einem alten Cylinder gebaut, der 5 Fuß im Durchmesser hat; er ist von Feuerfesten Mauerziegeln aufgeführt, und der Herd vom Sand geschlagen; Böschung und alles ist einem Hohofen ähnlich, die ganze Höhe beträgt nicht viel über 6 Fuß; demungeachtet können in einer Woche 12 Tonnen (252 Zentner) altes Eisen geschmolzen

zen werden, das mit Coacks und ein wenig Kalkstein angesetzt wird. Das Gebläse ist von dreyen Seiten hineingeführt, und es sind zu dem Ende in den Zylinder 3 Löcher gebohrt. Die Wirkung dieses dreyfachen Gebläses beym Cupolo ist so auszeichnend, daß geschickte Schmelzer, Eisen, das im Bruche schwarzgrau ist, einsetzten und auch mit dem nämlichen Bruch wieder herausbringen, ja sogar weißes Eises grau abstechen. Bey Eisengießereyen ist er äußerst vortheilhaft, und nurmit wenigen Umkosten verknüpft.

Der Cupolo auf Kuttley-Furmain in Shropshire war 9 Fuß hoch, und das Gebläse gieng nur von einer Seite ein. Der Herd war mit vier ganzen Gestellsteinen ausgesetzt, und der Ofen übrigens einem Hohofen ähnlich.

Auf Calcutt-Furmain sind zwey Cupolos, derer jeder 12 Tonnen in der Woche schmelzen kann. Die Beschickung ist zu 56 ℔ altes Brucheisen, ein Basket (Schwinge-Respe) Coacks und 14 ℔ Kalkstein. Die Gicht besteht aus einer eisernen Platte, in der eine 8 Zöllige runde Oefnung ist. Nachdem eine Gicht niedergegangen so wird eine zweyte aufgegeben, und gemeiniglich gehen in 12 Stunden, 24 bis 25 nieder; in welcher Zeit

zwey-

zweymal abgestochen wird. Das Roheisen, so der Cupolo giebt, wird für das beste gehalten für die Frischfeuer zu Stabeisen, es ist schwarzgrau im Bruch, ungeachtet in kleinen Masseln von ungefähr 56 bis 60 ℔ gegossen wird, in Coalbroockdale sah ich große Häufen von dergleichen Eisen bereitet liegen, um auf die Frischfeuer geschickt zu werden.

Ich bin hier absichtlich etwas weitläuftig geworden, um meinen Hüttenmänischen Lesern eine Vorliebe für den Cupolo-Ofen einzuflössen; ich bin überzeugt sie werden mir dies eben so danken, als mein schätzbarer Freund Jakobi es gethan hat.

§. 1244.

Der gepriesene Vortheil aus den Kupolos auch der Gebrauch der Stürzöfen und selbst der Reverberiröfen zur Umschmelzung des Roheisens auf mehr brauchbares Gußeisen scheinet sich wahrscheinlich darinn zu gründen, daß man an den meisten Orten ein zu graues Roheisen in den Hohöfen erzeuget. Dieses kömmt bei der Umschmelzung in Kupolos, und Stürzöfen mit den Kohlen in keine Berührung mehr, und

wird daher vielmehr und um so mehr nur zum Theile entkohlet, da man auch ungekohlte Eisenartickl zuschlägt, welche einen Theil des Kohlenstoffes aus dem Roheisen übernehmen, und dadurch sich selbst zu Gußeisen mitumschaffen: aber wäre man mehr bedacht, durch ein grösseres Aufbringen, und den dazu führenden Fürschritten, vielmehr dinngrelles oder lichtgraues Eisen in den Hohöfen zu erzeugen, würde die in der Zeit, und in der Kostbarkeit den Kupolos, und Sturzöfen bei weiten vorgehende Umschmelzung des Roheisens selbst in Hohöfen ein eben so brauchbares Gußeisen liefern, aber auch der Hüttenwirtschaft ungleich größere Gewinste zufließen machen, soferne man bei der Umschmelzung seines Roheisens in Hohofen nur die Verhältnisse zwischen den Kohlen, und dem Erzsatz, die Schnelligkeit der kleinen Gichten, und die dazu erforderliche Stärke des Gebläses, und vorzüglich auch den Zuschlag an Eisenstein, Erdarten, Ausschuß-Gußeisen, und anderen Eisenartickeln durch mehrere und genaue Versuche am besten angemessen wird ausgemittelt haben. Ich hoffe, daß eine Zeit kommen wird, die meinen Forderungen den Dank nicht versagen wird.

XV.

XV.

Von Wiederbenutzung des Ausschußes bei den Eisengußöfen.

§. 1245.

Vielfältig wird der Ausschuß von den Gußwaaren, so wie das Wascheisen, und die Guß-Abfälle nur als Rohgut zur Verfrischung verwendet, oder höchstens zum Theil bei der Beschickung am Gußöfen wiederum zugeschlagen.

Da, wo man für das Verfrischen, und zum Abguße nur unter einem auf Gußeisen arbeitet, läßt sich auch darüber kaum was erinnern.

aa. Aber da, wo man bessern Weges ist, und zum Guße ein von der Verfrischung abgesondertes mehr gekohltes, und dünnflüssiges Gußgut erzeuget, fehlet man sehr, wenn man das obgleich als Ausschuß schon einmal mit grössern Kosten erhaltene Gußeisen nicht ferners nur als solches benützet, sondern es anstatt des wohlfeilern Roheisens zur Ver-

Verfrischung nimmt, und dafür abermal mit höhern Aufwande neues Gußeisen aus dem Eisensteine erzeuget: die Sache, glaube ich, ist so wahr und einleuchtend, daß ich über den Vortheil der Wiederbenutzung des Guß-Ausschußes zu Gußeisen, und über den Schaden, dieses vielmehr als Rohgut in die Hammer-Manipulazion zu übernehmen eines umständlichern Beweises gar nicht bedarf, wenn man nur erwäget, daß Rohgut für die Hämmer meistens um die Hälfte, oder doch allemal viel wohlfeiler als Gußeisen erzeuget werden kann.

bb. Die Wege dazu sind in der Hauptsache dieselbe, welche wir zur Umschmelzung des Rohgutes auf Gußeisen eben erst berühret haben, nämlich das Umschmelzen im Gußofen — im Reverberir Ofen — im Stürzofen — in Kupoloöfen.

cc. Uiberall gelinget es besser, wenn Roheisen und vorzüglich das Wascheisen vom Roheisen mit dem Gußeisen vermischet wird, und bei dem Umschmelzen in Gußöfen ist es um dem Abbrande vorzuwehren, und das Eisen nicht zu überkohlen, eine Hauptbedürfniß das Guß und Roheisen auch mit

etwas von der sonst zum Gußofen bestimmten Beschickung der Eisensteine und Zuschläge mitzuversehen; weswegen man hier das alles wiederholen kann, was im vorhergehenden Abschnitte von dem Umschmelzen des Roheisens zum Gußeisen, und von dem Vorzuge in der dazu dienenden Verfahrungsart beigebracht worden ist. Nur daß hier der Prozeß geschwinder gehet, und man am Gußofen während gleichen Zeiten mehr aufbringen kann, wenn man zu dem zu überschmelzenden Gußeisen weniger Roheisen und von der erforderlichen Mische von Eisenstein und Zuschlägen dazu nimmt, weil man es alsdann in der Hauptsache nur mit dem schon praeexistirenden Gußeisen zu thun, und darauf zu sehen hat, daß man es nicht überkohle, oder verbrenne, oder auch durch einen zu gähen Gang zu matt erhalte.

1. Nur wenig Gußausschuß mit den auf Gußeisen, oder auf Rohgut zu verschmelzenden Eisensteinen mitzunehmen, erklecket von einer Seite nicht, den Ausschuß von Zeit zu Zeit wieder zu benutzen, und von der andern erfährt man dabei meistens einen größern Abbrand — vermuthlich weil wenig

Roh=

Rohgut oder Gußeisen auf einmal durch den Ofen gesetzet sich im Vorbereitungs-Raume überkohlet, und dann im Verbrennungs-Raume auch Eisen mit dem Kohlenstoff abgeschieden, und Graphit erzeuget wird.

ee. Wahrscheinlich wird auch dieses zur Ursache eines größern Abbrandes, wenn man nur Gußeisen allein mit etwas Erzmisch ohne Beisatz eines Rohgutes durch den Ofen setzet.

ff. Aus wenigen Versuchen wird man auf das beste Verhältniß in der Beschickung zwischen Roh- und Gußeisen, und der Erzmische, dann auf die Größe der Gichten, und auf den schnellern oder langsamern Trieb derselben unschwer gelangen, wenn die Versuche nur mit gehöriger Umsicht auf jedes, was dabei vorkömmt, geschehen, und das was etwa verändert werden kann, unternommen, und nicht etwa sogleich aus einem oder dem andern mislungenen Ausfalle allem bessern Erfolge die Möglichkeit abgesprochen wird: ich zweifle alsdann nicht, daß man über weit bessere Hütten-Oekonomie sich wird erfreuen können.

§. 1246.

Da ich mit dem ersten Theile die letzte Schicht aussfahre, stößt mir aus den kurzen Sätzen über den Eisenhüttenhalt, die ich im ersten Band des Bergmännischen Journals von Herrn Kohler zu Freiberg im Jahre 1788. herausgegeben fand, eine Forderung auf, die ich ihrer Sonderlichkeit halber hier noch berühren muß: Seite 471 wird sehr richtig bemerket; daß, um ein gutes Roheisen zu erhalten, es nöthig seye, daß auf einem, und eben demselben Ofen (man könnte vielleicht setzen mit derselben Zustellung) nicht Gußwaaren und Roheisen zugleich abgegossen werde: aber sonderbar ist die Ursache, weil bei den Gußwaaren das Eisen allzeit etwas greller seyn muß; denn der Herr Verfasser fordert zum Kennzeichen eines guten Ofenganges unter andern, wenn das Roheisen bei dem Abstechen etwas dick laufe, und wenn es einen egalen grauschwarzen Bruch habe, die sogenannte Eisenfarbe ausstoße, und auf seiner Fläche kleine fast glimmerartige Blätterzeige.

aa. Diese Forderung ist gerade das Gegentheil von unsern Sätzen; wobei sich dann nicht zu befremden ist, wenn man alsdann in

der

der Hammer-Manipulazion, wie es auch im Blankenburgischen, wovon es sich hier eigentlich handelt, der Fall ist, sich einen größern Abbrand, und eine ungleich schwerere, und kostspieligere Verfrischungs Art aufdringet. Vermuthlich muß in Entgegenhaltung des grauschwarzen Bruches, bei dem Gußeisen der Ausdruck etwas greller nur eine minder grauschwarze Farbe, die zu Gußwaaren selten tauget, oder vielmehr überhaupt grau verstanden werden.

§. 1247.

Merkwürdig ist die Nachricht, die uns Herr Bergrath Norberg von den Oefen zu Sintul im vordern Theile von Rußland geliefert hat, und die ich im vierten Bande meiner Beiträge Seite 162 über die Erzeugung eines vortreflichen Gußeisens aus einer Gattirung von Eisenstein und Frischlacken aufgeführet habe. Wie ich es in der Abtheilung D von Sinteröfen in meinem 2ten Hefte der Notitzen und Bemerkungen umständlich behandelte, erhält man vermittels der niedern Sinteröfen aus den Frischschlacken beinahe schon gefrischtes Eisen aber mit großem Abgang an nicht mitausgebrachten Eisengehalt: in Hohöfen fällt

die-

dieser Halt aus den Frischschlacken ungleich höher aus, aber das Eisen auch etwas mehr bekohlt, so daß es einer Verfrischung bedarf, wenn man es zu geschmeidigen Eisen ausschmieden will. Werden nun Frischschlacken an Hohöfen mit Eisensteinen beschicket, so vermindern leztere die Bekohlung des Eisens, und das Eisen aus den Frischschlacken sammt dem aus den beigesetzten Eisensteinen wird ein zum Guße mehr angemessenes Roheisen. Aber ich halte dafür, daß mit Zuschlagung des Ausschußes von Gußwaaren oder des Roheisens, oder beider unter einem oder ihres Wascheisens anstatt eines häufigern Zuschlages von Eisensteinen und Erdarten, die Absicht noch zweckmässiger sich erreichen lasse, wenn es nur an genüglichen und genauen Versuchen im Bezuge auf das dienlichste Quantitative zwischen Frischschlacken, Gußeisen-Ausschuß, oder Roheisen, dann Eisensteinen und erdartigen Zuschlägen nicht gebricht. Im Verfolge meiner Notitzen werde ich Gelegenheit haben auf mehrere Beispiele zu treffen, und mich darüber im weitern vernehmen zu lassen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Inhalt
der §en des Zwölften Bandes.

Von den Gußöfen.

Seite

§. 1174. Wovon hier wird gehandelt werden 1

I.

Von der Beschaffenheit des Roheisens zum Guße.

§. 1175. Die dazu erforderlichen Eigenschaften 3

§. 1176. Das dazu entsprechende Roheisen 4

§. 1177. Aus dem Bruche wird diese Eigenschaft nicht durchaus erkannt, mit Beispielen darüber . . . 6

§. 1178. Beispiele aus den Eisenhütten-Magazin . . . 8

aa. Die Folge daraus, daß sich das Gußeisen aus dem Bruche nicht allemal zu erkennen giebt . . . 8

Seite

§. 1179. Nach Unterschied der Guß-Waare wird auch die Beschaffenheit des Gußeisens gefordert . . . 9

II.

Vom Untergestelle, oder der Eisen-Kiste.

§. 1180. Der Eisen- oder Schöpfkasten 10

§. 1181. Die Beschaffenheit der Schlacke muß beobachtet werden 10

aa. Eine hinlängliche Masse vom Gußeisen muß sich im Eisenkasten vorfinden . 11

bb. Dazu wird ein Vorgestell oder Schöpfkasten erfordert 11

cc. Das Timpeleisen 12

dd. Dimension des Vorgestelles . 12

§. 1182. Länge des Untergestelles . 13

aa. Bezug auf die Tabelle I. dieser Beiträge 14

bb.

Seite

bb. Anmerkung über den Abstand der Rückseite vom Timpeleisen mit so vielen Zollen als der Ofen Schuh hoh ist 14
cc. Gründe zur Verengung oder Erweiterung des Vorgestelles nach aussen . 15
§. 1183. Höhe des Eisenkastens . . 16
aa. Nach der Menge des Gußeisens 16
bb. Diese Dimensionen in Schweden 16
cc. So was hängt von der Beschaffenheit des Gußeisens ab 17

III.

Von der Forme.

§. 1184. Nachtheil hoher Formen . 18
aa. Eine Verbeßerung durch die Neigung 18
bb. Noch schädlicher, wenn der Wind hinauf bläst . 18

Seite

cc. Verhältniß daraus gegen die Geschwindigkeit der Gichten 19

dd. Die Forme thunlichst nieder zu legen 19

§. 1185. Lage der Forme ober dem Grundgestelle . . . 20

aa. Spielraum zwischen der Form und dem Timpel = Eisen 20

bb. Die Forme 1 Zoll ober dem Timpeleisen . . . 21

cc. Wenn das Gebläse mehr zu stürzen ist 21

§. 1186. Nähere Lage der Forme gegen die Ruckwand . . 21

aa. Ihre Richtung mehr gegen dem Timpel 21

bb. Wie dieses erzielet wird . 22

cc. Der gewöhnliche Abstand der Forme von der Ruckwand, und dem Timpel . 22

§. 1187. Größe der Form Oefnung . 22

aa. Folgen aus schmalen Oefnungen 23

bb. Folgenaus hohen Oefnungen 24

Seite

cc. Welches vorzuziehen . . 24
§. 1188. Von der Zahl der nothwendigen Gichten wird die Stärke des Gebläses bestimmet 24
aa. Nachtheil aus zu schnellen Gichten 25
bb. Nachtheil aus den zu langsamen 25
cc. Nachtheil aus einem überflüßigen Wind 25
dd. Nachtheil aus einem steigenden Gebläse 26
ee. Ob bei ausgebrannten Gestellen engere Düsen dienen 26
§. 1189. Vortheil aus 2 Formen . . 27
aa. Aus der Vergleichung der Tabellen I. und II. . 27
bb. Der weiteste Kohlensack . . 27
cc. Verengung des Kohlensackes gegen den Wallstein . 28

IV.

Von der Rast.

§. 1190. Gründe für die Rast . . . 29
§. 1191. Anmerkungen hierüber . . 29

§. 1192.

Seite

§. 1192. Widerlegung der Idee wegen langsamen Herabrollen der Erze über die Rast 37
§. 1193. Wie dieses zu erreichen . 38
aa. Die Rast empfiehlt sich auch bei Gußöfen nicht . . 39

V.

Vom Kohlensacke.

§. 1194. Warum der Kohlensack weit seyn muß 40
aa. Dieselbe Ursachen bei Gußöfen 40
bb. Bezüge auf die §. 92. 95. & 1103 41
cc. Den weitesten Umfang des Kohlensackes durch ½ bis 2 Fuß unverändert zu belassen 41
dd. Dadurch gewänne der Ofen auch an der Höhe . . 42
ee. Wäre zu mehr oxidirten und strengflüßigen Erzen dienlich . . . . 43 ff.

Seite

ff. Den Ofen genüglich auszuwärmen 43

VI.

Von der Höhe des Gußofens.

§. 1195. Wie bei Hohöfen mit geschloßener Brust 43
aa. Ausnahme davon 44
bb. Bezug auf die §. 104. 116 — 119 44
cc. Bezug auf die §. 112. und 113. 44
§. 1196. Warum höhere Oefen dem Gußeisen nachtheilig seyn sollen 45
aa. Die Ursache lieget nur in andern Gebrechen 45
bb. Nutzen aus den hohern Gußöfen 46
§. 1197. Regel in Rucksicht auf das Gebläse 46
aa. Worinn sich dabei ein Gußofen von gleicher Höhe gleichwohl von einem mit geschlossener Brust unterscheidet . . . 47
bb. Vortheil aus 2 Formen . 48

Seite

VII.

Von den Gichten.

§. 1198. Warum bei Gußöfen größere Gichten dienlicher seyn sollen . . . 48
aa. Beantwortung im Bezuge auf die Rast . . . 49
bb. Wenn keine Rast vorhanden 50
cc. Wie deswegen nach andern Wegen vorzusehen . 51
dd. Die kleinen Kohlengichten behaupten auch hier ihren Vorzug 52
ee. Anmerkung über den Satz mit 8 Berliner Schäffl 52
ff. Die Zahl der Gichten läßt sich nicht bestimen . . 53
gg. Waehlers Vorschlag über die in der Mitte des Ofens zu haltende freye Feuersäule 53
hh. Anmerkung hierüber . . 54

Seite

VIII.

Von den Brenn-Materialien.

§. 1199. Bei niedern Oefen wollen sich weiche, bei hohen harte Kohlen meistens empfehlen 56
aa. Zu weniger oxidirten Erzen harte, zu mehr oxidirten weiche Kohlen . . . 57
bb. Wenn untergemischtes Holz dienen könnte . . . 58
cc. Anmerkung über die Torfkohlen 58
dd. Anmerkung über die Steinkohlen 58
ee. Einige Beispiele von dem Gebrauch der Steinkohlen aus Engelland 58
ff. Einige Beispiele aus Schleßien 60

IX.

Von Gattirung der Eisensteine.

§. 1200. Hier ist die Aufmerksamkeit auf die Gatti-

rung

Seite

rung um so unentbehrlicher 63

aa. Nicht zu reiche Erze . . 63

bb. Dabei ist der Zuschlag von ärmern das berathenste . 63

cc. Vorzüglich die, deren Ganggesteine das der reichern aufzulösen vermag . 64

dd. Beispiele von Horzowitz und Ginnetz in Böheim, und in Kärnten 64

ee. Mehrere Beispiele werden in den Notitzen und Bemerkungen vorkomen . 66

§. 1201. Warum bei Gußöfen mehrere Zuschläge gefordert werden 66

aa. Bezug auf den §. 491. aa. .

X.

Von den Schlacken.

§. 1202. Vorzug der Rinnschlacke . 67

aa. Wozu eine zweckmässige Dünnflüßigkeit erforderlich . 68

Seite

bb. Die Rinnschlacke, die über den Wallstein fließt . 68
cc. Nachtheil des Gegentheiles . 69
dd. Fernerer Nachtheil . . . 69
ee. Fortsetzung 70
ff. Auch kann man bei der Hackenschlacke den Fluß nicht so gut beobachten . 70
gg. Schluß auf die Vorzüge der Rinnschlacke . . . 71
hh. Erwiederung auf eine gegentheilige Aeusserung . 71
ii. Ob das Eisen bei leichtflüßigen Schlacken mehr gesäuert, und weißbrüchiger werde . . . 73
kk. Die Leichtflüßigkeit hat ihre bestimmten eigenen Gränzen 73
ll. Wenn dünne Schlacken auf mehr oxidirtes Eisen deuten 73
mm. Kennzeichen der guten Schlacke 74
§. 1203. Worinn die Modifikationen des Rohgutes vorzüglich zu geschehen haben . 75

Seite

XI.

Vom Abstiche oder dem Guße.

§. 1204. Vom Schöpfen 75
aa. Abhilfe beim matt werden . 76
bb. Woher dabei der Unterschied kömmt 76
cc. Beim Schöpfen wird am wenigsten erzeugt . . 77
dd. Dazu ist der langsamste Gang erforderlich . . . 77
ee. Vorsicht beim Schöpfen . 78
ff. Ein Vortheil bei dem Schöpfen 78
§. 1205. Wenn abgestochen werden muß 78
aa. Vorsicht dabei 79
bb. Kleine Herde scheinen bei dem Abstiche vortheilhafter . 79
§. 1206. Vom Schöpfen und dem darauf folgenden Abstechen . 80
aa. Wie lang in diesem Falle geschöpft werden darf . . 80
bb. Wenn sich dieses Verfahren empfiehlt 81

cc.

Seite

cc. Auch hier soll das Eisen nicht ganz herausgelassen werden 81

§. 1207. Die Regeln, wenn zu schöpfen oder abzustehen sey . 81

aa. Wie dazu die Manipulation zu leiten 81

bb. Die Mitteln dazu . . . 82

XII.

Von der Verschiedenheit der Eisensteine.

A.

Thonartige.

§. 1208. Diese eignen sich meistens für Gußöfen 83

aa. Für sich genug oxidirte . 84

bb. Thonartige sind meistens zu rösten 84

B.

Von kalkartigen Eisensteinen.

§. 1209. Anmerkung über die Spatheisensteine 85

Seite
aa. Beispiele aus Steyermark . 85
bb. Von nicht braunsteinhältigen Spatheisensteinen . . . 85

C.

Von kalkartigen, und kieselartigen.

§. 1210. Ihnen gebricht es meistens an Kalkzuschlage . . . 86
§. 1211. Von kieselartigen nur die braunstein freyen . . . 86

D.

Mit vorwaltenden Eisenoxide.

§. 1212. Geben gerne Graueisen . 87

E.

Braunsteinhältige.

§. 1213. Sind für die Gußöfen meistens unschicklich . . . 88
aa. Doch nach langer Verwitterung 88
bb. Wenn sie das Gußeisen verbessern können . . . 88

Seite

cc. Bei Gußartickeln; die Härte fordern, sind sie berathen 89

F.

Titan Eisensteine.

§. 1214. Wenn sie hier anwendbar scheinen 90

G.

Arsenikalische.

§. 1215. Machen das Gußeisen brüchig 90

H.

Roth, und kaltbrüchige.

§. 1216. Ihre Anwendung . . . 91

I.

Mit andern Metallen.

Wird §. 1217 sich auf den 10ten und 11ten Band bezogen . 91

XIII.

Seite

XIII.

Vergleichung der Gußöfen mit denen auf Roheisen zur Verfrischung.

§. 1218. Von dem zur Verfrischung dienlichen Roheisen . . . 92
§. 1219. Vorzug der Oefen mit geschloßener Brust . . . 93
aa. Beispiele 93
§. 1220. Wegen mehr niedern Form bei letztern 94
aa. Wegen Ablassung der Schlacken 94
bb. Wegen der Lage der Forme . 94
cc. Verhältniß der Erzeugung zwischen beiden 95
§. 1221. Nachtheil der Rast . . . 96
§. 1222. Gußöfen fordern meistens kleinere Durchschnitte des Gestelles 96
aa. Anmerkung über einen bei Hohöfen mit geschlossener Brust angebrachten 1 — 2 Schuh hoh gleich weiten Kalzinations Raum 97

Seite

bb. Die Höhe der Oefen läßt sich bei Gußöfen nicht eben so benützen 97

§. 1223. Dasselbe ist auch aus dem Vortheile kleinerer Kohlengichten 98

aa. Ursache davon 98

§. 1224. Die Gattirung der Eisensteine aus ärmern wird bei Gußöfen öfter der Fall . 99

§. 1225. Der Vorzug der Rinnschlacke bei Oefen mit geschlossener Brust . . . 100

§. 1226. Gußöfen fordern mehr dünnflüssiges Eisen . . . 100

§. 1227. Thoneisensteine sind bei Hohöfen zur Verfrischung zur Gattirung dienlich . . 101

§. 1228. Braunsteinhältige Spatheisensteine dienen zu Gußöfen nicht wohl . . . 101

§. 1229. Auch als Zuschläge zu talkartigen 102

§. 1230. Rotheisensteine fordern an Gußofen eine kleinere Menge 102

Seite

§. 1231. Eisensteine mit vorwaltenden Eisenkalke dienen mehr für Hohöfen mit geschlossener Brust . . . 102
§. 1232. Noch mehr die braunsteinhältigen 103
§. 1233. Schluß auf den Unterschied der Gußöfen, und deren mit geschlossener Brust 103
aa. Facktische Beweise . . . 103
bb. Deren werden einige angeführt 104
§. 1234. Zu St. Leonhard in Kärnten .
aa. Bei Maria Zell in Steyermark 105
b b. Im Bannat 106
cc. Zu Ruschitz 107
§. 1235. Mehrere Beispiele in den Notitzen 107
aa. Schluß das Eisen zur Gußwaare und zur Verfrischung nicht auf denselben Ofen zu erzeugen . . . 108
bb. Wenn das Gußeisen auf eigenen oder denselben Hohofen zu erzeugen . . 108

cc.

Seite

cc. In Rucksicht auf den Unterschied der Graueisen gebenden Eisensteine 108
dd. Wenn Gußwaaren auch mit Rohgut zu Verfrischung unter einem zu erzeugen 108
ee. Mit Umschmelzung des Roheisen auf Gußeisen . . 109

XIV.

Von Umschmelzung des Roheisens zu Gußeisen.

A.

Umschmelzung in Gußöfen.

§. 1236. Dadurch wird das Roheisen mehr bekohlet, und dünnflüßiger 110
aa. Die Vorsichten dabei . . 110
bb. Bei mehr braunsteinhältigen Roheisen 111
§. 1237. Das Umschmelzen kömmt wohlfeiler zu stehen . . 111

aa.

Seite

aa. Beispiele 112
bb. Noch besser verfährt man mit Zuschlagung des Gußwaschwerks ꝛc. 112
§. 1238. Umschmelzungs-Probe bei dem Gußwerke unter Maria Zell 113
aa. Berechnung über Kohlen Aufwand 114
bb. Wiederholte Umschmelzungs-Probe durch längere Zeit . 116
§. 1239. Das Quantitative der Beschickung bei der Umschmelzung 117
aa. Wird durch Versuche bald aufgefunden 118
bb. Bei mehr grellen Roheisen . 118

B.

In Reverberir Oefen.

§. 1240. Durch Desoxidiren und Bekohlen vermittels der Flamme . 120
aa. Hierüber mangeln Erfahrungen 120
bb. Darum auch die Kenntniße der Menge wegen . . . 120

		Seite
cc.	Vorläufig durch Zementirung mit Kohlenstaube . .	120
dd.	Zur Verbesserung eines mit fremden Substanzen begleiteten oder eines zu viel gekohlten Rohgutes sollen sie nicht dienen	121
ee.	Bei tem braunsteinhältigen Rohgut	121
ff.	Doch auch so was macht auf Vorbereitungs-Prozeße Anspruch	122
gg.	In den Notitzen werden mehrere Beispiele vorkomen .	123
§. 1241.	Das Umgießen des Roheisens in Rußland . . .	123
aa.	In England	124

C.

In Stürz Oefen.

§. 1242.	Bezug auf Norbergs Bericht	127
aa.	Beschreibung des Ofens .	127
bb.	Vergleichung mit der Umschmelzung in Hohöfen . :	135
cc.	Ursache des Unterschiedes :	136

D.

Seite

D.

In Kupolo Oefen.

§. 1243. In Cleve 137
aa. Dessen Gang 137
bb. Versuche mit Erzschmelzen . 139
cc. In Groß Brittanien . . . 140
§. 1244. Vergleichung mit dem Umschmelzen in Hohöfen . . 142

XV.

Von Wiederbenutzung des Ausschußes.

§. 1245. Wird meistens nur als Rohgut zum Verfrischen verwendet 144
aa. Kann vortheilhafter benutzet werden 144
bb. Die Wege dazu 145
cc. Durch Vermischung des Gußeisens mit Roheisen und mit Eisensteinen . . 145
dd. Wenig Gußeisen mit den Eisensteinen mitgeschmolzen genüget nicht 146

Seite

ee. Auch nicht Gußeisen mit zu wenig Eisensteinen vermischt 147

ff. Die Erfahrung wird dabei die beste Verhältniß bald an die Hand geben . . 147

§. 1246. Bezug auf die Forderung Seite 471. in dem bergmännischen Journal . . 148

aa. Anmerkung hierüber . . 148

§. 1247. Norbergs Nachricht von den Oefen zu Suntül . . 149

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Marcher, Franz Anton <<von>>,

Beyträge zur Eisenhütten-Kunde als ein Versuch, die Eisen-Hüttenmännischen Kunst-Regeln durch Theorie und Erfahrungen näher zu berichtigen

Bd.: 1,12,1

Klagenfurt 1810

Metall. 82-1,12,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10293194-6